PETRI ARTEDI
RENOVATI
PARS I. ET II.

I. E.

BIBLIOTHECA
ET
PHILOSOPHIA ICHTHYOLOGICA.

CURA
IOHANNIS IULII WALBAUMII.

GRYPESWALDIÆ
IMPENSIS ANT. FERDIN. ROESE 1789.

PETRI ARTEDI
PHILOSOPHIA
ICHTHYOLOGICA

IN QUA

QUICQUID FUNDAMENTA ARTIS ABSOLVIT,

CHARACTERUM SCILICET GENERICORUM, DIFFERENTIARUM SPECIFICARUM, VARIETATUM ET NOMINUM THEORIA RATIONIBUS DEMONSTRATUR ET EXEMPLIS CORROBORATUR.

ICHTHYOLOGIÆ PARS II.

EMENDATA ET AUCTA

A

IOHANNE IULIO WALBAUM

M. D. PRACTICO LUBECENSI, SOCIETATIS BEROLINENSIS NATURÆ CURIOSORUM SODALI.

CUM TABULA ÆNEA.

GRYPESWALDIÆ

IMPENSIS ANT. FERDIN. ROESE 1789.

LECTORI.

Quid argumenta, canones, fundamenta & demonſtrationes veræ in hiſtoria naturali ſint, pauci norunt; plurimi enim empirici nobilem artem tractarunt, ſolis nominibus alicujus ichthyologi contenti.

Veram itaque PHILOSOPHIAM in hac hiſtoriæ naturalis parte primus introducit author, dum *Canones* adductos *exemplis certis*, a natura ipſa depromtis, probat. Primo itaque PARTES PISCIUM differentes deſcribit, ubi non mediocrem cognitionem piſcium oſtendit,

ex

ex his datis ORDINES NATURALES demonſtrativa ratione derivat, quoque methodo GENERA VERA eorumve CHARACTERES condi debeant, evincit; Expurgat tandem ichthyologiam a *barbariſmo* nominum *genericorum*, uti & *ſpecifica nomina* vera edocet; omnia ſtylo ſententioſo & ſcientifico, ut hic liber unus ſit qui philoſophi nomen inter ichthyologos ſuo auctori vindicat, quo fruere dedi.

C. LINNÆUS.

PRÆFA-

PRAEFATIO
ALTERIUS EDITIONIS.

Phyſiologiam piſcium, quam Linnæo libuit philoſophiam appellare, recentiores ichthyologi poſt primam hujus libri editionem obſervationibus novarum rerum et nomenclaturam terminis technicis definitis multum auxerunt. Itaque inventa eorum nova et augmenta, mihi huc usque cognita, itemque Appendicem ad ichthyologiam magis excolendam addidi: Explicationes, hic omiſſas, terminorum artis, quorum plurimi e *Philoſophia botanica Linnæi* ubique noti ſunt, ſi quis deſideret, *Goüani Hiſto-*

riam

riam piſcium perlegat. Eorum loco vocabula artis Germanica in gratiam popularium meorum appoſui, ut in hac etiam lingua terminologia ſtabiliretur. Memorabilia reliqua hujus ſcientiæ hic prætermiſſa, poſteris ichthyologiæ cultoribus, ut ſuppleant, relinquo

Scribebam Lubecæ die 20 Mai 1788.

WALBAUM.

PHILO-

PHILOSOPHIA
ICHTHYOLOGICA.

1. Scientia, quae de piſcibus agit, appellatur ichthyologia; ſed antequam ipſius ichthyologiae definitio dari poſſit, in ipſo ſtatim limine neceſſe eſt, ut primum indicemus, quid piſcis ſit.

DEFINITIO.

2. *Piſcis eſt animal apodum, pinnis ſemper praeditum.* (a)

SCHOLION.

3. Juſto brevior quidem haec definitio (2) eſt, ſed quamdiu nullum aliud animal aquaticum & ſimul apodum monſtrari poſſit, quod pinnis veris in aqua natet, tamdiu pro vera æſtimari debet; unde male à quibusdam animalia aquatica pedata, & apoda pinnis carentia, ut angues & inſecta, in numerum piſcium recipiuntur. Verum ut diſtinctius percipiatur, quibus piſcis à reliquis animalibus aquaticis differat, ſequens definitio ſubſtitui poteſt: *Piſcis eſt animal apodum, pinnis ſemper praeditum;*

ADDITAMENTUM.

(a) PISCIS eſt animal aquaticum, plerumque ſquamigerum, pinnis, branchiis et corde uniloculari praeditum.

ditum; vel branchiis, vel pulmonibus respirans; plerumque in aqua habitans, ibique vel solis pinnis, vel flexuoso corporis impulsu simul natans, interdum vero in terram sponte egrediens, & quandoque in aëre supra aquam ope pinnarum pectoralium volans; quod tamen ultimum de paucis quibusdam speciebus intelligendum est.

pag. 2.

4. Data piscis definitione (2. 3.) sequitur ut sciamus, quid ichthyologia sit, & qua ratione de piscibus agat.

DEFINITIO.

5. *Ichthyologia est scientia, quæ primum omnes piscium partes nominatim indicat, deinde nomina generica & specifica vera ostendit, & denique proprietates quasdam observatu dignas interdum commemorat.*

SCHOLION.

6. Hoc modo (5) Historicus naturalis piscis pertactat, ut primo omnes piscium partes, tam interiores quam externas, secundum sua nomina indicet & describat; secundo omnes pisces oblatos ad suas familias naturales, genera & species veras, cum indicatis synonymis auctorum, referre queat, & denique tertio praecipuas piscium proprietates puta modum ac tempus pariendi, victum &c. adnotare debeat; sed hoc ultimum admodum breviter & succincte fiat, quoniam diffusæ & longæ descriptiones proprietatum & qualitatum in ichthyologia & reliqua historia naturali inutiles snnt, quatenus vera & naturalis methodus in dignoscendis generibus & speciebus rerum creatarum, unicus & præcipuus finis historiæ naturalis sit. Alii vero pro varia intentione & fine aliter quoque de piscibus agunt, ut medici, chemici, physici, mechanici, oeconomi, coquinariæ & rei piscariæ scriptores, ut jam de amethodicis nihil dicam.

7. Da-

7. Datis piſcis & ichthyologiæ definitionibus, (2. 3. 5. 6.) ordo efflagitat, ut ipſæ piſcium partes ſingulatim deſcribantur, & quoniam in definitione piſcis (2.) pinnarum mentio facta eſt, de iis primo agamus. (b) pag. 1.

ADDITAMENTUM.

(*b*) Prae partibus CORPUS univerſum conſiderandum venit 1) ſecundum peripheriam, 2) craſſitudinem, 3) tegmen, 4) colorem varium, 5) diviſionem et 6) artus. Exinde varia epitheta quæ ſunt termini artis, obtinet. e. gr.

1. Ovatum, *eyrund* — ovale, *oval* — orbiculatum, *kreisförmig* — oblongum, *ablang* — lanceolatum *lanzenförmig* — ovato-lanceolatum *eyförmig und am Ende ſpitz* — linearilanceolatum *gleichbreit und am Ende ſpitz* — praelongum, *ſehr lang* — attenuatum *gegen das Ende ſchmäler oder verdünnert* — enſiforme, *degenförmig* — Diametro perpendiculari ad longitudinem ut 1 ad 3. vel 4. vel 6., *drey, vier, oder ſechsmal ſo lang als breit.*

2. Plagioplateum, *niedergedrückt* — cathetoplateum, *zuſammengedrückt* — anceps, *zweyſchneidig* — cultratum, *meſſerförmig* — i. e admodum compreſſum dorſo plano et ventre acuto — carinatum *kielförmig* — trigonum *dreykantig* — tetragonum, *vierkantig* — polygonum, *vielkantig* — cuneatum, *keilförmig* — cylindricum, *walzenförmig* — teres, *ſtockförmig*. i. e. ſubcylindricum, cum verſus unam extremitatem parum graciletcat — fuſiforme, *ſpindelförmig* — conicum, *kegelförmig* — ventricoſum, *bauchicht* — gibbum, *bucklicht.*

3. Alepidotum *ſchuppenlos* — ſquamoſum, *ſchuppicht* — macrolepidotum, *grosſchuppicht* — occulte ſquamoſum *verborgen ſchuppicht*, dum ſquamae minimae ſub cuticula latent — glabrum, *glatt* — lubricum, *ſchlüpferig* — ſcabrum, *rauh* — muricatum *ganz mit kurzen Stacheln beſetzet* — papilloſum, *warzigt* — cataphractum *geharniſcht*. i. e. cute dura aut ſquamis oſſeis connatis numerabilibus veſtitum — loricatum, *gepan-*

DEFINITIO.

8. *Pinna est pars è corpore piscium prominens seu propendens, ex membrana, ossiculis vel duris vel cartilagineis, seu radiis, fulcitâ, constans.*

SCHOLION.

9. Excludit itaque merito hæc definitio omnes reliquas prominentias externas piscium, quæ, licet membranaceæ sint & interdum speciem pinnæ habeant, nullis tamen ossiculis vel cartilaginibus radiatis fulciuntur, & sic nullum usum, uti pinnæ veræ, in natando præstant. Cartilagines namque & ossicula radiata, quæ membra-

---

ADDITAMENTUM.

panzert i. e. integumento osseo integro, — articulatum, *gleichsam in Glieder abgetheilt* — aculeatum *stachelicht* — diacanthum *zweydornicht* — triacanthum, *dreydornicht* — tetracanthum, *vierdornicht* — polyacanthum, *vieldornicht* — laeve, *glatt.*

4. Variegatum, *bunt* — bicolor, *zweyfärbig* — pictum, *vielfärbig* — lineatum, *liniirt* — reticulatum, vel cancellatum, *netzförmig* — punctatum, *punctirt* — fasciatum, *gewindelt*, *gegürtelt* — scilicet fasciis transversis — vittatum, *bandirt*, nempe taeniis longitudinalibus — nitens, *glänzend* — maculatum, *gefleckt* — ocellatum, *geringelt* i. e. figuris annulatis insignitum — argenteum, *silbericht* — aureum, *gülden.* —

5. Malacopterygium, *weichflossig* — acanthopterygium, *scharfflossig* — monopterygium, unipinne, *einflossig* — dipterygium, bipinne, *zweyflossig* — tripterygium, tripinne, *dreyflossig* — tetrapterygium, quadripinne, *vierflossig* — pentapterygium, quinquepinne, *fünfflossig* — heptapterygium, septempinne, *siebenflossig.*

6. *Dividitur* corpus in caput, truncum et artus. De capite et artibus auctor pag. 3 et 6 egit truncum vero silentio praeteriit.

membranas pinnarum elevant & ſuſtentant, easdem quoque firmant & rigidas faciunt, ut aquæ movendæ & propellendæ pares ſint. Aliæ vero prominentiæ & appendices membranaceæ, quæ nullis oſſiculis vel cartilaginibus fulciuntur, idem præſtare nequeunt; nam membrana mollis & humida non majorem vim habent ad movendam & protrudendam aquam, quam aqua ad flectendam membranam. Hinc uſus oſſiculorum & cartilaginum in membranis dari patet, ergo illæ tantum membranæ è eorpore propendentes, quæ oſſiculis vel cartilaginibus fulciuntur, pinnæ appellari debent.

PINNÆ ET CAUDA.

10. *Pinnæ in Numero, Situ, Figura & Proportione multum differunt, nam*

α. ſecundum *Numerum* incluſive cum Cauda ſumtum, in Uno Piſce

1°. *Unica* tantum eſt, ut in Ophidio lumbriciformi, Muræna. pag. 4.

2°. *Duæ*, ut in Petromyzis, &c.

3°. *Tres*, e. g. in Congro, Anguilla, Ophidio, Cepole Romanorum, Serpente marino, Balæna Grönlandica, Manati

4°. *Quatuor* ut in Delphino, Phocæna, Orca, & Acûs Ariſtotelis ſecunda ſpecie.

5°. *Quinque*, ut in Ammodyte & Xiphia (nam duae illæ ani pinnæ membrana unica communi junguntur), Lupo marino noſtrate Schoneveldii, Stromateo Rondeletii, Oſtracionibus & Mola Salviani.

6°. *Sex*, ut in Choneptero ſeu Lumpo Anglorum, nam prior illa dorſi pinna eſt tantum prominentia cutacea, non vera pinna (*c*).

ADDITAMENTUM.

(*c*) Nomine *Chonepteri* nullibi, niſi in hac ichthyologiae parte auctor uſus eſt; ſed poſtea id in nomen Cyclopteri transmutavit.

7°. *Septem*, e. g. in omnibus Gobiis, Pleuronectis, Cyprinis, Clupeis, Coregonis, Osmeris, Salmonibus, Cobitidibus, Esocibus, Cernua fluviatili, Gasterosteis, Sparis, Labris, Siluro, Mugile alato, Remora, Caprisco, Hippuro, Pompilo, Acipensere.

8°. *Octo*, ut in Percæ tribus speciebus, Claria, Cotto, Mugile, Labrace, Sudi, Mullis, Asello longo & Merlucio Auctorum, Thachuro Rajis, Scyænis, Trachino, Uranoscopo, pisciculo Anguella Venetorum dicto.

9°. *Novem*, ut in Scorpæna Rondeletii.

10°. *Decem*, ut in maxima parte Gadorum.

11°. *Plurimæ*, ut in Scombris & Thynnis (*d*).

β. Se-

ADDITAMENTUM.

(*d*) PINNÆ *die Flossen*, summatim etiam *artus* piscis nominantur. Sunt vel perfectæ vel mancæ vel spuriæ. Perfectæ, *vollkommene Flossen;* ossiculis, membrana uniente, diaphana, picta vel cute communi corporis conjunctis, expanduntur et contrahuntur — Mancæ, *unvollkommene*, separatis aculeis, mobilibus, quibus membrana uniens deest, vel radiis arcte concretis constant — Spuriæ, *unechte Flossen* immobiles, cutaceæ adiposæ, veris aliqua ex parte similes, radiis carent.

Pinnæ perfectæ dividuntur in simplices, *einfache*, et compositas *zusammengesetzte Flossen.* Priores habent ossicula omnia substantia simili, nempe pungentia aut mutica; posteriores vero pungentibus et muticis simul instructæ sunt.

Ob situm varium diversa illis adjunguntur epitheta. Appellantur igitur dorsales, *Rückenflossen* — pectorales, *Brustflossen* — ventrales, *Bauchflossen* — anales, *Afterflossen* — caudales, *Schwanzflossen* — et branchiales, *Kiemenhäute* — Cuilibet illarum alia adjectiva technica 1) secundum figuram, 2) situm, 3) substantiam, 4) numerum appropriantur.

PIN-

β. Secundum *ſitum* alii

1°. Utrinque & in dorſo & ventre pinnas habent, ut maxima pars piſcium.

2°.

ADDITAMENTUM.

PINNA DORSALIS.

1) Secundum figuram cognominatur æqualis, *eben oder von gleicher Höhe* — declinata ſive decreſcens, *abnehmend* — interrupta, *unterbrochen* — triangularis, *dreyeckicht* — trapezoidea *ungleich viereckicht* — rhomboidea, *rauthenförmig.*

2) Secundum ſitum: longitudinalis, *langgeſtreckt* — quæ a nucha ad caudam extenditur — ſemilongitudinalis, *halb langgeſtreckt* — occipitalis, *über dem Hinterhaupte ſitzend* — ſcapularis, *hinter dem Genicke* — æquilibris; *auf der Mitte des Rückens* — binæ vel ternæ diſtinctæ, *abgeſonderte Rückenfloſſen* — connatæ, *zuſammengewachſene* — contiguæ, *an einander ſtoſſende.*

3) *Secundum ſubſtantiam* aculeata, *ſtachlicht* — mollis, mutica ſ. radiata, *weich geſtrahlt* — ſquamoſa *ſchuppicht* — ramentacea, *gefranzet* — ſetigera, *borſtig*, i. e. cujus extrema ſetiformia radiorum ſimplicium ſuper membranam unientem longe eminent.

4) *Secundum numerum:* ſolitaria, *einzig* — binae, *zwey* — ternae, *drey* — nullæ, *keine.*

PINNÆ PECTORALES

differunt 1) figura 2) magnitudine 3) proportione 4) ſitu 5) directione et 6) numero. Exinde dicuntur 1) rotundatæ, *abgeründet* — acuminatæ, *zugeſpitzet* — falcatæ, *ſichelförmig* — vomeriformes, *Pflugeiſen ähnlich,* quæ triangulum imperfectum cum manubrio repræſentant — connatæ, *zuſammengewachſen.*

2) Mediocres ſive proportionales, *mittelmäſſig*, dum quartam partem longitudinis trunci æquant — minimæ, *ſehr klein* — maximæ, *ſehr groſs,*

3) Lon-

2°. In *dorso* tantum, ut Acus lumbriciformis Raj. Petromyzi, &c.

3°. In

ADDITAMENTUM.

3) Longæ, *lang*, quæ ad medium trunci pertingunt — longissimæ, *sehr lang* — latiores quam longæ, *breiter als lang* — angustæ, *schmal.*

4) Supremæ, *hochsitzend* — mediæ, *mittlere* — infimæ, *unten an der Brust sitzend.*

5) Adscendentes, *aufsteigend*, quæ oblique versus dorsum diriguntur — rectæ, *gerade gerichtet* — horizontales, *wagerecht*, quod in distensione latere externo horizonti paralelæ vertuntur — dependentes, *niederhängend.*

6) Nullæ, *keine* — solitariae, *einzeln* — binariæ sive duplices, *doppelt.*

PINNÆ VENTRALES

dignoscuntur 1) figura 2) structura, 3) proportione 4) numero et 5) situ. Dicuntur itaque.

1. Oblique-truncatæ, *schief abgestutzt* — trapezoideae, *ungleich viereckicht* — acuminatae, *zugespitzt.*

2. Mancæ, didactylæ vel tridactilæ, *unvollkommen, mit zwey oder drey Strahlen*, quæ membrana carent — multiradiatæ *vielstrahlicht*, dum 4. 5. 6. vel 7. radios continent — muticæ, *weich oder unbewehrt* — compositæ, *zusammengesetzt.*

3. Proportionales, *schicklich oder verhältnissmässig* — longissimæ, *sehr lang* — minimæ, *sehr klein.*

4. Nullæ, *keine;* unde tales pisces quidam Apodes, *Kahlbäuche* appellantur; duæ, *zwey.*

5. Iugulares *an der Kehle sitzend*; unde pisces jugulares *Kehlflosser* nominantur — thoracicæ, *unter der Brust sitzend;* unde pisces thoracici, *Brustflosser* — abdominales, *unter dem Bauche sitzend;* hinc pisces abdominales: *Bauchflosser* – anum ambientes, *den After umgebend* — coalitæ, *zusammengewachsen* — vicinae, *benachbahrt* — remotæ, *von einander entfernt,*

PIN-

3°. In *ventre* tantum, ut Balæna Grönlandica & Manati Indorum, &c. pag. 5.

4°. Et denique pinnæ dorsi & ventris, ad *situm* anteriorem vel posteriorem, admodum variant in diversis piscibus, ut exempla in propatulo sunt.

γ. Secundum *figuram*, pinnæ sunt

1°. *Triangulae* fere, ut in Cyprinis, Salmonibus, &c.

2°. *Rotundae*, ut in paucis.

3°. *Parallelogrammae* seu oblongo quadratæ in aliis.

δ. Secundum *proportionem* vero, vel

1°. Multo minores sunt quam venter & reliquum corpus, ut in omnibus fere piscibus.

2°. Ejusdem cum toto corpore, vel etiam ventre, *longitudinis*, ut pectorales illæ in quibusdam Ligyris, & ventrales in Mugile alato Rondeletii.

CAUDA.

11. *Cauda vero specialiter secundum numerum, situm & figuram multum variat, nam (e).*

α. Se-

ADDITAMENTUM.

PINNA ANI

nuncupatur 1) secundum figuram 2) numerum et 3) situm

1. Aequalis sive oblique truncata, *schief abgestutzt*, radiis omnibus æqualibus — declinata sive decrescens, *abnehmend;* radiis gradatim brevioribus.

2. Solitaria, *einzeln* — gemina, *doppelt;*

3. Longitudinalis, *ganz lang gestreckt*, quæ ab ano ad pinnam caudæ pertingit — media, *unter der Mitte des eigentlichen Schwanzes* — remota, *entfernt*, i. e. prope pinnam caudalem — distincta, *abgesondert* — coalita, *zusammengewachsene mit der Schwanzflosse.*

(*e*) *PINNA CAUDÆ,*

quam auctor noster minus proprie caudam appellat. Differt

α. Secundum *numerum.*

1°. Nulla adeſt, ut in unica Serpentis marini & Acus lumbriciformis ſpecie.

2°. In

Additamentum.

1) figura 2) magnitudine 3) proportione; 4) connexione et 5) ſitu Dicitur exinde.

1. Aequalis, ſive truncata, *eben*, *abgeſtutzet* — cuspidata ſive lanceolata, *lanzenförmig* — emarginata, *eingekerbt* — partita, *tief eingeſchnitten* — lobata, *lappicht* — laciniata, *zerſchlitzet* — excavata, *rund ausgehöhlt* — falcata, *ſichelförmig* — lunata, *mondförmig* — bifurca, *gabelicht* — forcipata, *ſcheerenförmig*, nempe extremis divaricatis.

2. Mediocris ſive proportionata, *mittelmäſſig*, dum neque latitudinem trunci neque quartam eiusdem partem longitudine ſuperat — magna *groſs;* cum indicatas partes vincit — minuta *klein.*

3. Latior, quam longa, *breiter als lang;* longior quam lata, *länger als breit.*

4. Diſtincta *abgeſondert* — annexa, *zuſammenhangend mit der Rücken und Afterfloſſe.*

5. Perpendicularis, *ſenkrecht* — transverſalis ſive horizontalis. *Horizontal.* Piſces, qui pinnam perpendicularem gerunt, *Catheturi*, ſequentes autem ob ſitum caudæ transverſalem *Plagiuri* ab auctore noſtro nominantur.

OSSICULA PINNARUM *die Græten der Floſſen*; ſigillatim conſideranda ob differentiam 1) in ſtructura, 2) figura, 3) ſitu et 4) proportione.

1. Quædam ſunt dura, cornea ſubſtantia et pungunt; inde Aculei, *Stacheln*, dicuntur. Aliis minus duris, elaſticis articulatis, et muticis nomen eſt radiorum, mollium, *weiche oder biegſame Strahlen.* Aculei porro ſunt vel integri, *glatte*

2°. In reliquis omnibus unica eſt.

β. Secundum *Situm* perpendiculi & horizontis, differt quoque, nam

1° Situm perpendicularem obtinet, ut in omnibus fere piſcibus.

2°. Horitzonti parallela eſt, in corpore ſcilicet naturali ſitu locato, ut in Delphino cum Phocæna & Orca, Balænis, Manatis Indorum, & omnibus Cetis.

γ. Secundum *Figuram*.

1°. In extremo *rotunda* eſt, ut in Cotto.

2°. In extremo *æqualis*, & ſic tota cauda quadrata vel parallelogramma eſt, ut in Salmonibus quibusdam, Tinca, &c. pag. 6.

3°. In extermo *cuſpidata*, ut in Congro & Anguilla, Petromyzo, &c.

4°. *Segmento* quaſi *circuli* parum in extremo excavata, ut in quibusdam ſpeciebus Salmonis, Caraſſio Gesneri, &c.

Additamentum.

te Stacheln — vel ſerrati, *gezähnte Stacheln* — vel ramentacei, *flockichte Stacheln*, cum filo cutaceo exeunt.

Vide amplius textum p. 15.

2. Simplices radii, *einfache Strahlen* — fiſſi, *geſpaltete* — bifidi, *getheilte* — multifidi, *vielfach getheilte* — partiti *tief geſpaltene* — gemini, *doppelte*, cum duo ultimi radii pinnæ uno articulo cum oſſe interſpinali conjuncti ſunt — curvati, *gekrümte* — recti, *gerade*.

3. Rari ſ. inter ſe remoti, *weite Strahlen* — denſi, arcti, *dichte* — ſeparati, *von einander abgeſondert* — conglutinati, qui pinnam mancam conſtituunt.

4. Aequales *gleich lange Strahlen* — inæquales, *ungleiche* — creſcentes, *zunehmende;* cum primus breviſſimus a ſequentibus gradatim longioribus vincitur — decreſcentes, *abnehmende*.

5°. *Bifurca* forficis diductæ inſtar, ut in Cyprinis plurimis, Clupeis, Coregonis, Eſocibus, Percis, &c.
6°. *Falcata* in modum creſcentis lunæ, ut in Scombris ſeu Thynnis, Amiis; Xiphia, &c.

12. *Quid Caput, Mandibulæ, Roſtrum, Os, Dentes, Nares, Oculi, Dorſum, Latera, Pectus, Venter, Anus, Penis, Vulva, Cauda, Squamæ, Aculei, &c. ſignificant, nullus ignorat, horum proinde differentia in figura, proportione, ſitu & interdum numero deſcribenda eſt.*

CAPUT. (*f*)

13. Caput piſcium, quod ſemper numero unicum & in antica corporis parte ſitum eſt, ſecundum figuram & pro-

---

Additamentum.

(*f*) CAPITI varia cognomina ſunt ratione 1) figuræ 2) proportionis 3) integumentorum 4) additamentorum ſive appedicum. Videlicet

1. Cathetoplateum, *zuſammengedrückt* — plagioplateum *niedergedrückt* — obtuſum, *ſtumpf* — acutum *ſpitz* — bucculentum, *dickbackig* — tetragonum *vierkantig* — cuneiforme, *keilförmig* — ſubquadratum *faſt viereckig* — declive *abſchüſſig* — carinatum, *kielförmig* — convexum, *gewölbt.*

2. Latius trunco, *breiter als der Rumpf* — humilius trunco, *niedriger als der Rumpf* — pone trunco æquale, *hinterwärts von gleicher Höhe und Dicke mit dem Rumpfe* — roſtratum, *geſchnabelt oder groſsſchnautzig* — elongatum, *lang geſtreckt* — anguſtatum, *ſchmal zulaufend* — mediocre, *mittelmäſſig;* quod tertiam trunci partem æquat.

3. Squamoſum, *ſchuppicht* — alepidotum, *ſchuppenlos* — cataphractum, *geharniſcht:* quod multis ſquamis, oſſeis, connatis tegitur — loricatum, *gepanzert,* cui tegmen oſſeum indiviſum eſt — glabrum *glatt* — papilloſum, *warzigt*

proportionem admodum variat in diverſis generibus, eſt enim

α. Secundum *Figuram.*

1°. *Cathetoplateum* ſeu compreſſum hoc eſt, latitudinem perpendicularem, quam tranſverſam, majorem habent. Exempla ſunt: Species generum Syngnathi, Cobitidis, Cyprini, Clupeæ, Coregoni, Oſmeri, Salmonis, Eſocis, Scombri, Amiæ, Percæ, Spari, Labri, Sudis, Gaſteroſtei, Pleuronectæ, Ammodytis, Captiſci, Pompili ſeu Hippuri, Gadi.

2°. *Plagioplateum* ſeu depreſſum. Exempla ſunt ſpecies generum: Cotti, Siluri, Congri cum Muræna, Perilophi, Rajæ & Squali plerumque. Pag. 7.

3°. *Teres* & quodammodo cylindraceum, ut in Petromyzis.

4°. *Laeve* ſeu glabrum, cujusmodi exempla in magna piſcium parte obuia ſunt.

5°. *Aculeatum.* Exempla ſunt ſpecies generum ſequentium: Ligyri, Scorpanæ, Cotti, &c.

β. Secundum *Proportionem* reſpectu corporis reliqui, Caput eſt

1°. *Anguſtius* quam medium corporis. Exempla ſunt: Cyprini, Clupeæ, Coregoni, Oſmeri, Salmones, Cobitides, Eſoces, Scombri, Amiæ, Percæ, Spari, Labri, Mugiles, Sudes, Pleuronectæ, Rajæ, &c.

Additamentum.

zigt — poruloſum, *mit kleinen Löchern* — ſcabrum *rauh* — tuberculatum, *höckericht* — aculeatum, *ſtachelicht:*

4, Barbatum ſive cirrhoſum, *mit Bartfaſern* — imberbe, *ohne Bartfaſern* — pinnulis ſive tentaculis ornatum, *mit kleinen Floſſen oder Fühlſpitzen begabet* — criſtatum, *mit einem Kamme* — clypeatum, *mit einem Heftſchilde* — Ramentoſum, *flockicht* — ſpinoſum, *dornicht*, quod oſſium proceſſibus ſubulatis longis armatur.

2°. *Latius* quam medium corporis. Exempla sunt: Cotti, Siluri.

3°. *Latitudine*, corpore medio fere respondens, ut, Clariæ.

14. De ossibus & partibus capitis interioribus infra agetur.

OS.

15. *Os piscium multum quoque in situ, figura & proportione variat, & quidem* (g).

α. Secundum *locum* vel

1°. In *apice capitis*, licet una maxilla sæpe longior paulo quam altera sit. Exempla ubique in maxima piscium parte prostant. vel.

2°. *In inferiore* seu prona capitis parte sub rostro. Exempla sunt: Rajæ, Squatinæ, Squali, Petromyzi, &c.

β. Se-

Additamentum

(g) ORIS ET RICTUS vocem auctor noster alio sensu accipit, quam *Goüan*. Ille enim voce oris orificium externum in situ vel incisuram, *die Mundspalte*, et vocabulo rictus orificium internum oris aperti, *den aufgesperrten Rachen*, more antiquorum scriptorum indicat. Hic vero dicit „Os est cavum, antice rictu, lateraliter branchiarum operculis, postice gula seu faucibus; superne et inferne palato terminatum; dentes, linguam et ossicula palati includit."

RICTUS, *die Mundspalte*, est clausi oris fissura seu apertura anterior, quæ 1) situ 2) figura 3) proportione variat.

1. Superus, *oberwärts stehend* — verticalis, *vertical* — inferus, *unterwärts* — transversus, *horizontal* — obliquus, *schief gedrehet* — dum angulus oris in uno latere altiori situ est quam in altero — adscendens, *aufsteigend* — terminalis, *endlich*.

2. Ar-

β. Secundum *Situm*,

1° Eſt *transverſum* reſpectu ad corpus, vel clarius: Inciſura oris tranſverſa eſt, & ſitum dorſi ac ventris perpendicularem ad angulos rectos ſecar. Exempla in maxima parte piſcium ubique obvia ſunt. pag. 8.

2°. *Obliquum*, reſpectu ad ſitum oppoſitum & perpendicularem dorſi & ventris. Exempla: Omnes ſpecies generis Pleuronectæ.

γ. Secundum *Figuram*, rictus oris aperti, vel

1°. *Oblongo-rotundus* ſeu quadrato-rotundus eſt, ut in Cyprinis plurimis, Coregonis quibusdam, &c. vel.

2°. *Oblongus* & latus. Exempla in maxima parte piſcium proſtant, vel

3°. *Sphaericus*, ut in Petromyzis.

δ. Ad *Proportionem* quod attinet, Os ſeu rictus oris vel

1°. Multo *minor* eſt quam capitis latitudo. Exempla: Cyprini omnes ſpecies, Cobitides, Synguathi, Coregoni, Pleuronectae, Gaſteroſtei, &c.

2° Latitudini capitis æqualis ſeu quoammodo reſpondens, vel paulo minor: Exempla ſunt: Cotti, Siluri, Gadi, Eſoces, &c.

RO-

ADDITAMENTUM.

2. Arcuatus, *bogicht*, nempe ab uno angulo oris ad alterum — linearis vel rectus, *gerade* — circularis ſive ſphæricus, *kreisförmig* — tubuloſus, *röhrenförmig* — In diſtenſione ovalis, *oval* — orbicularis, *rund* — parabolicus, *paraboliſch*.

3. Mediocris, *mittelmäſſig* — maximus vel ingens, *ſehr groſs* — latitudini capitis æqualis, *der Breite des Kopfs gleich* — anguſtus, *eng*.

ROSTRUM.

16. *Rostrum quorundam piscium in figura quoque multum differt, nam* (*h*).

1°. *Plagioplateum* est seu depressum, ut in Lucio Auctorum, &c.

2°. *Conicum*, ut in Naso Alberti Magni, Oxyryncho Rondeletii, &c.

3°. In *cuspidem* teretem & longam prætensum, ut in Acu vulgari Auctorum.

4°. Quodammodo *triangulare*, ut in quibusdam Rajis.

pag. 9.

DENTES.

17. *Dentes secundum situm, figuram, proportionem & numerum multum variant, nam* (*i*)

α. Se-

ADDITAMENTUM.

(*h*) ROSTRUM, *die Schnautze*, est pars anterior capitis a fronte usque ad extremitatem maxillarum protensa. Dicitur 1) secundum figuram et 2) proportionem:

1. Plagioplateum, *niedergedrückt* — cathetoplateum, *zusammengedrückt* — semiconicum, *halb kegelförmig* — cylindricum, *walzenförmig* — tubulosum, *röhricht* — triquetrum, *dreykantig* — tetraquetrum, *vierkantig* — triangulare, *dreyeckigt* — anceps, *zweyschneidig* — obtusum, *stumpf* — acutum, *spitzig* — cuspidatum, *zugespitzt* — inflexum sive reduncum, *aufwärts gebogen* — reflexum vel aduncum, *unterwärts gebogen* — bifidum, *gespalten* — emarginatum, *eingekerbt*.

2. Breve, *kurz* — longum, *lang* — porrectum, *lang ausgestrecket* — proportionale, *proportionirt*.

(*i*) DENTIUM epitheta respectu 1) figuræ 2) proportionis 3) directionis 4) numeri 5) motus 6) situs et 7) loci sunt.

1. Granulosi, *körnicht* — acerosi vel lienares, *gleich breit* — acuti, *spitzig* — subulati *pfriemenförmig* — compressi,

α. Secundum *ſitum*, vel

1°. In *faucibus* tantum ſeu orificio ventriculi, toto ore reliquo glabro. Exempla: Omnes ſpecies generis Cyprini & f. Ammodytes.

2°. In

ADDITAMENTUM.

preſſi, *zuſammengedrückt* — obtuſi, *ſtumpf* — rotundati, *abgeründet* — ſemigloboſi, *halbkugelförmig* — ancipites, *zweyſchneidig* — plani, *flach* — ſerrati, *ſägenartig* — ſemiſagittati, *halb pfeilſörmig* — triangulares, *dreyeckig am Umpfange* — conici, *kegelförmig* — ſemiconici, *halb kegelförmig* — emarginati, *eingekerbet* — ſimiles, *gleich von Länge und Dicke* — diſſimiles, *unähnlich.*

2. Aequales, *gleich lang* — inæquales, *ungleich lang* — Minimi, *ſehr klein* — mediocres, *mittelmäſſig.*

3. Erecti *gerade aufgerichtet* — obliqui, *ſchief* — paraleli, *paralel oder gleichweit von einander entfernt* — (Goüan ſimilitudinem longitudinis et formæ hoc termino indicat) pectinati, *kammförmig* — divergentes, *von einander geſperret* — exſerti, *hervorragend* — prominuli, *etwas hervorragend* — retroflexi, *zurückgebogen* — introverſi, *einwärts gebogen.*

4. Nulli, *zahnlos* — ordinati, *in einer oder mehr Reihen geordnet* — confuſi, *unordentlich* — conferti, *gedrenget* — ſparſi, *zerſtreuet.*

5. Mobiles, *beweglich* — immobiles, *unbeweglich* — flexiles, *biegſam.*

6. Arcti, *dicht* — rari, *weit oder weit von einander entfernt* — inciſorii, *Vorderzähne* — molares, *Backenzähne* — canini, *Spitzzähne* — palatini, *Gaumenzähne* — labiati, *mit den Lippen bedecket* — denudati, *entblöſſet von den Lippen.*

7. Locum Auctor noſter articulatim diſtincteque indicavit.

2°. In *maxillis* tantum; lingua, palato & faucibus glabris. Exempla: Rajæ, Squali, Delphini.

3°. In *maxillis* & *lingua* tantum; ſed palato & faucibus glabris.

4°. In *maxillis*, *lingua* & *palato;* ſed faucibus glabris. Exemplum: Harengus Auctorum.

5°. In *maxillis*, *lingua*, *palato* & *faucibus* ſimul. Exempla: Salmones, Eſoces.

6°. In *maxillis* & *faucibus* tantum; lingua & palato glabris. Exemplnm: Pleuronectæ.

7°. In *maxillis*, *palato* & *faucibus;* ſed lingua glabra. Exempla: Percæ, Gadi, Cotti, Congri, Scombri.

β. Secundum *figuram*, dentes ſunt vel

1°. Acuti, ut in pleriſque piſcibus, vel

2°. Obtuſi & in apice quodammodo plani, ut in genere Cyprini.

3°. Conici, ut denticuli illi in ſuperiore maxilla Thymalli.

4°. A duobus lateribus compreſſi ſeu plani, ut in Gadis, Eſocibus.

5°. A lateribus læves & glabri, ut in maxima piſcium parte.

6°. A lateribus ſerrati, ut in Lamia.

7°. Recti ut in Acu vulgari, Oppiani.

pag. 10. 8°. Curvi & introrſum flexi, ut in Oſmero, Eſocibus &c.

9°. Ab uno latere convexi, altero plani; ut in Capriſco.

γ. Secundum *proportionem*

1°. Inter ſe magnitudine æquales ſunt, ut in Cottis.

2°. Magnitudine inæquales, ut Exempla proſtant in Lucioperca Schoneveldii, Lucio Auctorum, Gadis plurimis.

δ. Secundum *numerum*, vel

1°. In Maxillis & aliis ſui ſitûs locis pauciores ſunt, ut unicum ordinem obtineant. Exempla in Salmone, vel

2°. Plu-

2°. Plures ordines obtineant, & in unum locum confuſe aggregati ſunt, ut in Cottis, &c.

MANDIBULÆ.

18. *Mandibulæ ſecundum figuram & proportionem multum quoque variant, cuius rei exempla ubique in propatulo ſunt* (*k*).

ADDITAMENTUM.

(*k*) MANDIBULÆ 1) proportionis 2) figuræ 3) ſitus 4) ſtructuræ 5) appendicum cauſſa ſpeciatim conſiderandæ ſunt. Inde nuncupantur.

1. Aequales, *gleich lang* — inæquales, *ungleich lang* — mediocres ſeu proportionatæ, *verhältniſsmäſſig* — maximæ, *ſehr groſs* — minimæ, *ſehr klein.*

2. Plagioplateæ, *niedergedrückt* — acutæ, *ſpitz* — ſubulatæ, *pfriemenförmig* — porrectæ, *hervorſtehend* — carinatæ, *kielförmig* — labiatæ, *mit Lippen* — nudæ ſive labiis deſtitutæ, *ohne Lippen* — anguſte arcuatæ, vel ad modum arcus eliptici, *engbogigt* — late arcuatæ vel ſegmento circuli ſimiles, *weitbogigt* — angulatim arcuatæ, nempe ſicut angulus curvilineus, *ſpitzbogigt* — angulatæ, *winkelicht* — edentulæ. *zahnlos* — dentatæ, *mit groſſen oder ſtarken Zähnen* — denticulatæ, *mit kleinen Zähnen beſetzt* — varie dentatæ, *mit verſchiedenen unähnlichen Zähnen* — Hoc *Goiian* ſub ſolo nomine dentata indicat.

3. Supremæ, *oberwärts am Kopfe* — infimæ, *unterwärts* — mediæ, *gegen die Mitte des Kopfes* — terminales, *am Ende des Kopfes* — incumbentes, *auf einander liegend* — vaginatæ, *in einander geſchoben* — cum margo inferæ mandibulæ cavum ſuperæ intrat.

4. Supera mandibula in quibusdam piſcibus e. g. in cyprinis duobus oſſibus arcuatis mobilibus paralelis, membrana intermedia combinatis, compoſita eſt, quorum poſterius oſſibus naſi

LABIA.

19. *Maxima pars piscium labiis proprie sic dictis caret, seu quod idem est, Cute illa ante dentes, quœ protrudi & retrahi potest, distituitur. Sunt tamen, qui ejusmodi labia obtinet, ut Labri, Spari, Chonepterus, &c.*

NARES.

20. *Nares piscium secundum numerum, figuram, situm & proportionem, quoque diversœ sunt, ut*

α. Secundum *numerum* (*l*).

1°. *Nul-*

ADDITAMENTUM.

nasi aut rostri alligatur. Anterius majus, retrorsum circa ipsius medium processu triangulari præditum est, qui super extremum rostri ultro citroque movetur. Extermitates ejus latiores super angulo oris pro cedunt, Mystacis nomine, *Knebelbart*, appellantur. Talis mandibula ob suam mobilitatem in porrigendo Emissitia, *ausstreckend*, nuncupanda est. In aliis piscibus mandibula hæc unico tantum osse arcuato constat, quod, in medio suo rostri extremitati affixum, ad extrema ligamento, maxillæ inferiori innato, in distensione oris protrahitur, et ore clauso rursus recedit. Versatile igitur, *schwankend*, illud cognomino.

5. Cirrosæ, *mit Bartfäden besetzt* — fornicatæ, *mit einer Zungentasche* — In parte oris anteriore quorundam piscium membrana semiorbicularis transverse et arcuatim distensa, limboque anteriori maxillæ superæ aut inferæ adnata, conspicitur, subter quam piscis apicem linguæ pro lubitu recondit. Huic nomen *Fornicis* inditum est.

(*l*) NARES, *die Nasenlöcher*, 1) secundum situm 2) figuram 3) numerum et 4) proportionem denominantur.

1. Anteriores, *vorwärts sitzend* — mediæ, *mittlere* — postremæ, *hinterwärts sitzend* — marginales, *am Rande sitzend* — supremæ, *obwärts sitzend* — obliquæ, *schiefsitzend* — cum una juxta alteram linea obliqua adest — rectæ *gerade sitzend*,

1°. *Nullæ* ut in Petromyzo. Kleinig utrinque duas nares adesse demonstravit.
2°. *Una* naris utrinque, quadrupedum & avium modo, ut in Choneptero.
3°. *Duo* foramina narium utrinque. Exempla sunt: Genera Cyprini, Coregoni, Osmeri, Salmonis, Esocis, Percæ, Gadi, Pleuronecti, &c. Scombri, Mugilis, Ammodytis, Murænæ, Clupeæ. pag. 11.

β. Secundum *figuram* sunt
1°. Rotundæ, ut in Gadis & foramina narium anteriora in Coregonis, Scombris & Congris.
2°. Ovales, ut posteriora narium foramina in Congris.
3°. Oblongæ in aliis.

γ. Secundum *Situm*, sunt vel
1°. Rostro propiores, ut in Clupeis, & foramina narium tubulosa seu anteriora in Congris.
2°. Oculis propiores, ut in Lucio Auctorum, Percis, Capriscis.
3°. Medio inter oculos & rostrum sitæ, ut in Coregonis, Osmero, Ammodyte.

ADDITAMENTUM.

tzend, una post alteram linea recta existente — contiguæ vel vicinæ, *benachbahrte oder an einanderstossend* — Distantes, *von einander entfernt* —

2. Rotundæ, *rund* — ovales, *oval* — oblongæ, *länglicht* — tubulosæ, *röhrenförmig* — valvula obtectæ, *mit einer Klappe bedeckt* — apertæ, *offen*.

3. Solitariæ, *einzeln* — geminæ vel binæ, *doppelt* — nullæ, *gar keine*.

4. Inæquales, *ungleich grofs* — parvæ sive exiguæ, *klein* — inconspicuæ, *unsichtbahr*.

δ. Secundum *proportionem* inter ſe invicem, in piſcibus ſcilicet, qui duplices utrinque nares habent, vel duo illa foramina utrinque.

1°. Sibi admodum vicina & fere contigua ſunt, ut in Cyprinis, Clupeis.

2°. Diſtantiam notabilem inter ſe invicem habent, ut in Congris, Percis, Clariis, Scombris.

OCULI.

21. *Oculi piſcium ſecundum figuram, ſitum, proportionem & integumenta variant, nam* (*m*)

α. Se-

ADDITAMENTUM.

(*m*) OCULI dicuntur propter 1) figuram 2) ſitum 3) proportionem 4) integumenta varia:

1) Depreſſi, *niedergedrückt* — protuberantes, *hervorſtehend* — demiſſe convexi, *niedrig gewölbt* — globoſi, *kugelförmig* — ovales, *oval* — oblongi, *länglicht rund.*

2. Laterales, *an den Seiten ſitzend* — ſupremi, *hochſitzend* — verticales, *oben auf dem Kopfe ſitzend* — medii, *an der Mitte der Seite ſitzend* — binati vel unilaterales, *einſeitig* — vicini, *benachbahrt, oder nahe beyſammen* — inter ſe remoti, *von einander entfernet;*

3. Magni, *groſs* — proportionales ſ. mediocres, *mittelmäſſig* — minimi, *ſehr klein.*

4. Nudi, *unbedeckt, blos* — ſemitecti, *halbbedeckt* — tecti velamento, *bedeckt.*

PUPILLA, *der Stern*, Dicitur orbicularis, *rund* — ovalis, *oval* — ovata, *eyförmig* — ampla, *weit* — anguſta, *eng* — angulata, *winkelicht.*

IRIS, *der Regenbogen,* colore variat. Dicitur inde aurea, *gülden* — argentacea, *ſilbericht* — olivacea, *olivenfärbig* — fuſca, *ſchwarzbraun* — punctata, *punctirt* — nebuloſa, *matt gefärbt.*

α. Secundum *figuram*, vel

1°. Satis plani & depreſſi ſunt, ut in maxima piſcium parte, vel

2°. Convexi; quadrupedum modo, ut in Pleuronectis quibusdam.

3°. Rotundiores, ut in Cyprinis, Congris, Petromyzis.

4. Oblongiores, ut in Eſoce.

β. Secundum *Situm*, vel pag. 12.

1°. A lateribus capitis ſiti ſunt, ut in maxima piſcium parte.

2°. In ſuperiore capitis parte, ut in Callionymo ſeu Uranoſcopo Auctorum & Cotto Rondeletii, &c.

3°. Sibi admodum vicini, ut in genere Pleuronectæ, &c.

4°. Inter ſe multum diſtantes, ut in Clariis.

γ. Secundum *Porportionem*, vel

1°. Reſpectu ad corpus, exigui nimis, ut in Balænis & piſcibus aliis cetaceis.

2° Reſpectu ad corpus, nimis ampli. Exempla ſunt: Apua, Boops, Gaſteroſteus.

δ. Secundum *Integumenta*.

1°. Liberi ſunt & tunicis propriis ſolummodo tecti, ut in Cyprinis, Coregonis, Salmonibus, Oſmeris, Mugile, Ammodyte, Stromateo, &c.

2°. Cute capitis communi ad partem tecti, ut in Clupeis, Scombris & ſ. Squalis.

3°. Toti cute capitis communi ceu velo obducti, ut in Syngnathis, Cobitidibus, Pleuronectis, Gadis, Blennis, Siluro, Murænis, Lumpen, Gobiis, ſ. Labris, Sparis, Percis, Triglis, Scorpæna, Cottis, Gaſteroſteis, Holacartho, Choneptero, Petromyzis, &c.

PUPIL-

PUPILLA.

22. *Pupilla oculorum, in plerisque piscibus sphærica est vel oblongo-rotunda; in generibus vero Coregoni & Salmonis anteriore parte in angulum acutum procurrit.*

23. *De Colore Iridis in singulis piscibus, consulantur descriptiones speciales in ipso opere.*

pag. 13.

PALPEBRÆ.

24. *Palpebris propie carent omnes propemodum pisces; Multi tamen praeter membranas seu tunicas oculorum communes, cutem quandam diaphanam habent (n) quâ ipsorum oculi ceu velo ad partem obducuntur, confer supra (21. §. 2°).*

Pisces cetacei vero palpebras videntur habere, nam in Phocæna illas ostendit Clarissimus Tyson, Anglus.

COLLUM (o).

25. *Omnes pisces, qui pulmonibus destituuntur, collo quoque carent; ergo soli pisces cetacei collum habent.*

DOR-

Additamentum.

(*n*) Cutis diaphana immobilis, quæ anteriorem partem bulbi obtegit, minus proprie Membrana nictitans, *die Blinzhaut*, a Linnæo et Goiiano nuncupatur, quod cellulosis fibris intermediis oculo adnata est. *Velamenti* nomen, *Augendecke*, ipsi potius convenit.

(*o*) Truncus, *der Rumpf*, est pars corporis a capite usque ad pinnam caudæ extensa. Epitheta, quæ illi summatim competunt, pagina 2 sub vocabulo corporis jam indicavi. Speciatim hic consideranda sunt dorsum cum nucha, latera, gula, pectus, venter, anus, urethra, cauda, branchiæ, integumenta, linea lateralis et interstitialis ac denique appendices.

Nucha, *das Genicke*, quam Goiian capiti adsignat, est pars summa carnosa trunci, vertebræ primæ et secundæ incumbens,

DORSUM.

26. *Dorſum piſcium in figura multum variat, nam*

α. Secundum *Longitudinem*, (*p*)

1°. Rectum eſt, ut in Lucio Auctorum, &c.

2°. Curvum ſeu Gibboſum & in medio aſſurgens ut in Brama, Pagro, Perca fluviatili Bellonii, Perca dorſo monopterygio, &c.

β. Tranſverſim vero vel ſecundum Latitudinem,

1°. Planum eſt, ut in Lucio.

2°. Convexum, ut in maxima piſcium parte.

3°. In Angulum ſubacutum, contractum ut in Perca fluviatili Bellonii, Pagro, &c.

LATE-

ADDITAMENTUM.

bens, quae in quibusdam piſcibus ſuper cranium ſe extendit. Ob variam figuram denominatur.

Carinata, *kielförmig* — convexa, *gewölbt* — ſulcata, *gefurcht* — plana, *flach* — adſcendens, *aufſteigend* — arcuata, *bogigt.*

(*p*) Dorsum, *der Rücken*, ſenſu lato eſt pars ſuperior trunci usque ad pinnam caudalem; in ſenſu ſtrictiore dorſum, e mente *Goiiani*, a nucha oriundus ad initium caudæ terminatur. Varie cognominatur reſpectu 1) figuræ 2) proportionis et 3) numeri pinnarum.

1. Rectum, *gerade* — arcuatum, *bogicht* — gibboſum, *buckelicht* — planum, *flach* — convexum, *gewoelbt* — carinatum, *kielfoermig* — canaliculatum, *durch eine Rinne in der Mitte ausgehoehlt*:

2. Craſſius vel tenius abdomine, *dicker oder dünner als der Bauch* — majus vel minus arcuatum abdomine, *mehr oder weniger bogicht als der Bauch.*

3. Monopterygium ſ. unipinne, *einfloſſig* — dipterygium ſ. bipinne, *zweyfloſſig* — tripterygium ſ. tripinne, *dreyfloſſig* — apterygium ſ. apinne, *floſſenlos.*

LATERA.

27. *Latera piſcium multum quoque in figura, ſecundum latitudinem, convexitatem &c. reſpectu ad reliquum corpus, variant, ut ex plurimis exemplis in aprico eſt* (*q*).

PECTUS ET VENTER.

28. *Pectus & venter in figura quoque à ſe invicem differunt, nam* (*r*)

1°. Con-

ADDITAMENTUM.

(*q*) LATERA, *die Seiten*, cognominantur ſub plana, *faſt flach* — convexa, *gewoelbt* — demiſſe convexa ſive ſubconvexa ſ. convexiuſcula, *niedrig gewoelbt* — angulata, *kantig* — carinata, *kielſoermig* — aculeata, *ſtachelicht* — tuberculata, *hoeckericht* — ſerrata, *ſägenartig*.

GULA, *die Kehle*, eſt ſecundum *Goiiani* deſcriptionem pars trunci inferior aperturis branchialibus interpoſita. Dicitur ventricoſa, *bauchicht* — convexa, *gewoelbt* — carinata, *kielfoermig* — plana, *flach* — Auctor noſter pag. 27 et antiqui ſcriptores gulæ nomine partem anguſtiorem internam inter faucem et ventriculum nuncupant.

(*r*) PECTUS, *die Bruſt*, ſive thorax a gula oriundus determinatur linea recta ab exortu pinnarum pectoralium deorſum mente ducenda.

VENTER, *die Bauchhoehle*, eſt cavum inter thoracem et initium caudæ locatum. Pars ejus externa infima nomine ABDOMINIS, *der Bauch*, ſpeciatim nuncupanda forma variat. Dicitur idcirco abdomen carinatum, *kielfoermig* — planum, *flach* — prominens, *hervorragend* — arcuatum, *bogicht* — rectum, *gerade* — tumidum, *dick* — ſerratum, *ſägenartig gezähnt*.

CAUDA, *der Schwanz*; Lato ſenſu quidam auctores nomen caudæ accipiunt, dum partem poſteriorem trunci una cum pinna

1°. Convexa ſunt, ut in Petromyzo, Congro ſeu Anguilla, Claria, &c. pag. 14.

2°. Plana ut in Lucio, Tinca, Brama, Coregono, Salmone, & plurimis aliis piſcibus.

3°. In angulum acutum producta, ut in genere Clupeæ.

OBSERVATIO.

In quibusdam piſcibus vero pectus & venter plana quidem ſunt, ſed infima ventris pars inter pinnas ventrales & anum in angulum acutum contracta eſt, ut in Cyprinis quibusdam &c.

ADDITAMENTUM.

pinna caudali eo indicant. Tunc illi apponunt epitheta, quæ potius pinnæ caudali attribuenda ſunt. Vide pag. 5 et 45 textus. Senſu autem proprio et ſtrictiori pars trunci poſterior carnoſa, ſolida a fine cavitatis ventris ad initium pinnæ caudalis extenſa, cauda appellatur. Variat illa 1) craſſitie 2) longitudine; et 3) forma extremitatis. Exinde vocatur.

1. Teres; ſive ſubcylindrica, *ſtockfoermig* — cathetoplatea ſ. compreſſa, *zuſammengedrückt* — plagioplatea ſ. depreſſa, *niedergedrückt* — carinata, *kielſoermig* — anguloſa, *ſeitwärts eckig* — tetragona, *vierkantig* — muricata, *ſtachelicht oder voll kleiner Stacheln.*

2. Longa, *lang*, dum trunci dimidium longitudine vincit — mediocris, *mittelmäſſig*, quæ dimidium truncum longitudine æquat — brevis, *kurz.*

3. Acuta, *ſpitz* — ſubulata, *pfriemenförmig* — truncata, *abgeſtutzet* — rotundata, *abgeründet* — ſpathulata, *ſpathelförmig* — apterygia, *floſſenlos* — dipterygia, *zweyfloſſig* — ſi pinna caudæ usque ad extremum caudæ partita eſt.

ANUS.

29. *Anus seu exitus intestini secundum situm multum variat, nam* (s)

1° Caudæ propior est, ut in maxima piscium parte.

2°. Capiti propior, ut in Gadis, Pleuronectis, Congris.

3°. In ventre, ut in omnibus fere piscibus.

4°. In alterutro latere, ut in unica Pleuronectæ specie.

OBSERVATIO.

Hinc videmus, quod Anus, qui aliis animalibus ut quadrupedibus pilosis, avibus & insectis plurimis &c. in extremo corporis trunco est, in piscibus locum suum in fine vel medio ventris habeat.

PENIS ET VULVA.

30. *Pene & vulva proprie sic dictis omnes pisces ovipari carent, nisi quis ovaria fœminarum & vesiculas seminales marium erronee pro pudendis habere vellet; Pisces vivipari autem ut cetacei imprimis & magna pars cartilagineorum penes & vulvas habent.*

pag. 15. 1°. In cetaceis quadrupedum more, in singula specie unicus penis vel vulva adest.

ACU-

ADDITAMENTUM.

(s) Anus, *der Hintere,* ratione situs dicitur emotus, *entfernt,* cum prope extremitatem cavitatis ventris locum suum habet — gularis, *unter der Kehle sitzend* — pectoralis, *unter der Brust sitzend* — medius, *unter der Mitte des Bauchs* — lateralis, *an einer Seite sitzend.*

Urethra, *die Harnröhre:* Proxime post anum orificium urethræ, quæ in piscibus brevissima est, invenimus. Interne sub collo vesicæ urinariæ canali communi partium genitalium perforatur. Vide *Goiiani Hist. pisc.* tab. IV.

ACULEI PINNARUM.

31. *Aculei appellantur quidem omnes piſcium apophyſes, quae aculeatae ſunt & pungunt, ſed hic loci illos tantum aculeos intelligimus, qui membranas pinnarum erigunt & firmant.*

DEFINITIO.

32. Sunt autem Aculei pinnarum oſſicula teretia, ſimplicia, in apice acuta, membranas pinnarum erigentia.

OBSERVATIO.

33. 1°. Reliqua enim oſſicula pinnarum, quæ plerumque flectuntur & non pungunt, ſimplicia non ſunt, ſed ſemper ex duobus oſſiculis arcte cohærentibus componuntur, & ſæpe in apice in ſurculos dividuntur, reliqua vero quæ in ſummitate ramis & ſurculis carent, non ideo tamen ſunt ſimplicia & continua, licet ſpeciem ſimplicium habeant, unde nec pungunt, quia apex ex duobus oſſiculis ut reliqua oſſis pars, compoſitus eſt.

2°. Aculei dorſi & ventris nunquam omnino diſcreti & ſolitarii ſunt, ut quidam exiſtimant, ſed in omnibus, quos vidimus, membranâ, à poſteriori parte ad baſin conjunguntur, licet illa ſæpe admodum humilis ſit.

SQUAMAE.

34. *Squamae ſunt corpora quaedam plana, ſemipellucida piſcibus, anguibus, & lacertis prae reliquis animalibus, communia, ex ſubſtantia imprimis cornubus & unguibus affini conſtantia, quod inciſio, crematio in igne & odor teter aduſtus docent* (*t*).

 35. Va-

ADDITAMENTUM.

(*t*) Cutis plurimorum piſcium protegitur SQUAMIS ſive lamellis corneis, ſemipellucidis, quæ cuticula propria colorata, et

35. Variant autem ſquamæ in numero, ſitu, figura, proportione & aliis qualitatibus, nam

pag. 16. *α.* Secundum *numerum*,

1°. Nul-

ADDITAMENTUM.

et quandoque pigmento argenteo vel aureo omnino vel aliqua ex parte obductæ ſunt. Aliæ craſſæ inveniuntur, quæ duritiem oſſis habent. Variant illæ reſpectu 1) figuræ 2) ſuperficiei 3) ſitus 4) proportionis et 5) nexus. Cognominantur itaque.

1. Subrotundæ, *rundlig* — ovales, *oval* — oblongæ, *ablang* — ſemiorbiculatæ, *halbtellerförmig* — angulatae, *eckicht* — ſubquadratæ, *faſt viereckicht* — crenatæ, *gekerbt* — dentatæ, *gezähnt* — aculeatæ, *am Rande ſtachelicht* — ciliatæ, *gebrämt* — cum margo aculeis ſubtilibus ſetiformibus obvallatur.

2. Glabræ, *glatt* — aſperæ, *rauh* — circinnato ſtriatæ, *kreisweis geſtreift* — radiatæ, *ſtrahlicht* — inæquabiles, *uneben* — tuberculatæ, *höckericht* — ſubconvexæ, *etwas gewölbt* — punctatæ, *punctirt*.

3. Imbricatæ, *ziegelartig liegend* — oblique imbricatæ, *Schindelartig liegend*, quando ordinibus alternis, ut ſcindulæ in tecto, ſuperimpoſitæ ſunt — contiguæ, *dicht an einander liegend* — remotæ vel raræ, *von einander entfernet* — prominulæ, *mit dem vordern Rande hervorragend* — occultæ, *in der Haut verborgen*. Videſis imagines illarum in *Baſteri* Tab. XV.

4. Magnæ reſpectu corporis — mediocres — parvæ — minimæ — et vix conſpicuæ.

5. Deciduæ, *abfallend* — fixæ, *feſt ſitzend*.

Loco ſquamarum imbricatarum quidam piſces oſſeum veſtitum habent, qui Lorica vel Cataphracta appellatur.

LORICA, *der Panzer*, eſt teſta ſquamis oſſeis arctiſſime coadunatis non diſtinctis compoſita.

CATAPHRACTA, *der Harniſch*, ſquamis diſtinctis, connatis, conſtat.

1°. Nullæ omnino ſunt, ut in Petromyzo, Delphinis & Balænis.
2° Admodum paucæ & raræ, ut in Congris ſeu Anguillis, Clariis, &c.
3°. Plurimæ & confertim ſibi ſuperimpoſitæ, ut in Eſocibus, Cyprinis, Clupeis, Coregonis, Oſmeris, Salmonibus, Percis, &c.

β. Secundum *ſitum*.
1°. Admodum denſe aliæ aliis impoſitæ ſunt, ut in Eſocibus.
2°. Imbricatim ſitæ ſunt, ut in omnibus Cyprinis, Clupeis, Oſmeris, Coregonis, Salmonibus, Percis & plurimis aliis generibus.
3°. Admodum raræ & ſibi non contiguæ, ut una ſquama alteram non tangat; exempli gratia in Congris ſeu Anguillis, Clariis, &c.

γ. Secundum *figuram*,
1°. Subrotundæ ſunt, ut in Clupeis, Oſmeris, Salmonibus, &c.
2°. Oblongo-rotundæ ſeu ovales, ut in Gadis, Congris, &c.
3°. Unum latus rectum habent, reliqua parte rotunda, ſeu baſi rectilinea & lateribus circularibus, ut in Cyprinis multis, Percis, Mugile.

δ. Secundum *proportionem* inter ſe, & reſpectu ad noſtros ſenſus, in diverſis piſcibus, maximæ, majores, minores, mediocres, exiguæ & minimæ appellari poſſunt.

ε. Secundum alias qualitates, ut *tactum*, &c.
1°. Molles & læves ſunt, ut in Clupeis, Oſmeris, Salmonibus, Eſocibus, Gadis, Clariis, Congris & Anguillis ut & quibusdam Cyprinis, &c.
2°. Duræ & ſimul aſperæ ſeu tantillum aculeatæ, ut in Percis, Pleuronectis quibusdam, Gobiis, Capriſcis. pag. 17.

USUS.

USUS.

36. Usus squamarum (34. 35.) præcipuus videtur esse, ut corpus ab injuriis externis conservent & muniant.

LINEA LATERALIS.

37. *Linea quaedam lateralis vel per latera producta, in maxima parte piscium conspicitur, quae vel ex punctis quibusdam seu foraminibus, ut in Anguillis, vel ex ducto quodam per longitudinem quarundam squamarum procedente, oritur, ut in multis piscibus observari potest* (*u*).

38. Va-

ADDITAMENTUM.

(*u*) LINEA LATERALIS, *die Seitenlinie*, differt 1) situ 2) directione 3) figura 4) superficie. Itaque vocatur,

1. Suprema, *oben*, *nahe bey dem Rücken* — media, *in der Mitte* — submedia, *nahe bey der Mitte* — infima, *unten an der Seite*,

2. Recta, *gerade* — curva, *gekrümmt*, i. e. dorso paralela — flexuosa, *hin und her gebogen wie eine Schlange* — semicurvata sive curvato-recta, *halb gekrümmt und halb gerade*, i. e. quæ in dimidio anteriore curvata et in posteriore recta est ad modum falcis cum manubrio infracta, *eingebrochen* — interrupta, *unterbrochen* — descendens, *absteigend* — oblitterata, *undeutlich*:

3. Punctata, *punctirt* — lineata, *mit gezogenen Puncten*, dum lineolis non contiguis constat — annulata, *geringelt*, quæ annulis ovalibus distinctis componitur — dentata, *gezähnt*.

4 Glabra, *glatt* — spinosa, *stachelicht* — imbricata, *ziegelartig*, *mit besondern Schuppen gedeckt* — impressa, *eingedrückt* — eminens, *hervorstehend* — porosa, *löcherícht* — loricata, *gepanzert*.

LINE-

38. Variat autem hæc linea (32.) ſecundum numerum, ſitum, figuram & alias proprietates, nam

α. Secundum *numerum*,

1°. Nulla obſervatur in Petromyzis, Syngnathis.

2°. Una in utroque latere, ut in maxima piſcium parte.

3°. Duæ quaſi utrinque, ut in Ammodyte.

β. Secundum *ſitum*,

1°. Dorſo propior eſt, ut in Clupeis, Coregonis, Salmonibus, Percis, Gadis, Gaſteroſteis, Oſmero.

2°. Ventri propior & parallela fere, ut in Cyprinis fere omnibus.

3°. In mediis lateribus, ut in Caraſſio Auctorum.

4°. E regione interſtitii muſculorum, ſeu ſpinæ dorſalis, ut in Murænis.

5°. Supra interſtitium muſculorum, ut in Percis, Scombris, Ammodyte.

SCHOLION.

pag. 18.

39. Hinc multum errant, qui exiſtimant lineam lateralem ſemper interſtitiis muſculorum parallelam eſſe, nam contrarium nos docent Percæ, Scombri, Ammodytes, &c.

γ. Secundum *figuram*,

1°. Recta eſt, ut in Coregonis, Salmonibus, Clupeis, Caraſſio, Ammodyte, &c.

2°. Curva, ut in Cyprinis pleriſque, Percis, Pleuronectis quibusdam, Scombro.

δ. Secundum alias proprietates, ut ad *tactum* exempli gratia

1°. Læ-

ADDITAMENTUM.

LINEÆ INTERSTITIALES *die Zwiſchenlinien*, ſunt ſtriges transverſæ, infractæ vel longitudinales in cute nuda quorundam piſcium ſuper commiſſuras muſculorum conſpicuæ.

1°. Lævis eſt, ut in maxima piſcium parte.
2°. Aſpera & tantillum aculeata, ut in Trachuro, ut & Pleuronectis & Cottis quibusdam, &c.

MUCUS EXTERNUS.

40. *Mucus ille, qui corpora quorundam piſcium alepidotorum inprimis externe ungit & lubricat, non tantum ex foraminulis capitis & reliqui corporis, ut & ex ductibus ſquamarum lineam lateralem conſtituentium (37.), ſed ex aliis quoque corporis poris & vaſis excretoriis videtur ſecerni* (*x*).

U S U S.

41. Uſus hujus muci in eo conſiſtere videtur, ut primo cutem & carnem contra introitum aquæ conſervet, & dein natationem in aqua faciliorem reddat.

C I R R I.

42. *Cirri ſunt appendices quaedam oblongae, teretes fere & molles, quae ex maxilla inferiore vel alia oris parte, vermium inſtar, dependent.* Suntque in quibusdam ad radicem concavi, quod bene per ſetam explorari poteſt, ſed nec ſeta per apicem illorum protrudi, nec eosdem fortiter premendò, humidi aliquid per apices exprimi poteſt.

pag. 19.

43. *Hi*

ADDITAMENTUM

(*x*) Sub cute plurimorum piſcium multi DUCTUS *die Schleimröhren* mucum e quibusdam glandulis excretum, ad cutis poros vehentes, latent, quos *Lorenzini in Obſervationibus de torpedine, Perrault in Oeuvres diverſes de Phyſique et de Mathematiques* Vol. II. p. 478. et *Alexander Monro* in *Phyſiology of Fishes* tab. 6. et 7. explicaverunt. Confer. etiam *A. Q. Rivini obſ. circa poros in piſcium cute notandos.*

43. *Hi Cirri in numero, ſitu & proportione differunt, nam*

α. Secundum *numerum*

1°. Nulli adſunt, ut in piſcium parte maxima.

2°. Unicus, ut in Gadis quibusdam.

3°. Plures, ut in Cobitidibus, Mullis, Ligyris quibusdam, Acipenſere, Cyprino nobili.

β. Secundum *ſitum,*

1°. In inferiore maxilla ſiti ſunt, ut in Gadis, Ligyris, Acipenſere, &c.

2°. Ad oris angulos, ut in Barbo, Cyprino nobili auctorum.

3°. Tam in ſuperiore quam inferiore maxilla, ut in Siluro, Cobitide, &c.

γ. Secundum *proportionem,*

1°. Exigui & capite multo breviores ſunt, ut in Gadis, Mullis, Acipenſere, Barbo, Cyprino nobili & Cobitide.

2°. Capite longiores, ut duo ſuperiores cirri in Siluro.

44. Uſus horum cirrorum admodum obſcurus eſt, nam ſi in illis tantum piſcibus adeſſent, qui oculos in ſuperiore capitis parte habent, tunc uſus forte eſſet, ut per ſenſum horum cirrorum explorarent, an piſciculi, inſectæ &c. in fundo loci, vel propre adeſſent, ſed cum in aliis quoque piſcibus adſint, nil certi determinari poteſt.

AURES (*y*).

45. *Piſces cetacei omnes meatus auditorios externe habent, reliqui vero omnes iiſdem carent, & conſequenter ſonos ſeu*

Additamentum.

(*y*) Senſum Auditus multi auctores omnibus piſcibus præter cetaceos olim abjudicaverunt. Poſtquam vero anatomici-

ſeu voces non videntur percipere, praecipue cum enon vocales ſint. Quod autem piſces reformident ſonos gra-
pag. 20.

ves

ADDITAMENTUM.

mici oculatiſſimi nempe *Kohlreuter*, *Camper*, *Geoffroy*, et *Alexander Monro* organum auditus quorundam piſcium tabulis æneis in apricum protulerunt, nemo de piſcium facultate audiendi dubitat. Qualis autem ſit, nondum ſatis conſtat. Obtuſior auditu hominis aliorumque animalium, in aëre libero degentium, eſſe mihi videtur, cum meatus auditorius externus cochlea et tuba Euſtachii in piſcibus veris deficit. Confer Autores in *Biblioth. ichthyol.* p. 187 indicatos. *Al. Monro* quidem meatum auditorium externum Rajæ tab. 7. oſtendit et *Kohlreuter* cochleam in Harengo detexit. Verum primo *Camper* in Additamento ad verſionem Germanicam *Monroi* operis pag. 162. contradixit, et cochleam alii in Harengo nondum viderunt. Præterea aëris liberi ſonus, qui ſecundum *Nolleti* et *Monroi* obſervationes intra aquam, ſed obſcurius continuatur, organum auditus piſcium immediate tangere nequit. Sufficit tamen eis ſonum in aqua ſive tremorem aquæ, quem alia animalia aquatilia illis infeſta excitant, per tactum cranii percipere, ut fuga ſalutem petere poſſint.

Auris piſcium, per branchias reſpirantium, ſecundum obſervationem *Geoffroy* eſt caverna ad utrumque latus cerebri ſita, a qua utplurimum pariete intergerino membranaceo vel nonnunquam proceſſibus quibusdam oſſeis ſeparatur. Orificio parvo abſcondito ſub baſi cranii prope extremitatem operculi branchiarum patet, ubi tamen cute, qua cavitas branchialis interne veſtita eſt, plane obtegitur. Hæc caverna labyrinthum cum tribus vel duobus oſſiculis includit. Labyrinthus, liquore pellucido et quandoque materia aliqua molli cretacea impletus, e duobus folliculis membranaceis, tubulo intermedio conjunctis, et tribus vel aliquando duobus canalibus ſemicircularibus diſtinctis, in triangulo vel decuſſatim poſitis, conſtat.

ves ut tonitru & alia, quæ tremulationem in aqua & aëre aquam premente faciunt, alia omnino res eſt, & ſit quoque piſces obſcuro quodam auditus ſenſu prædites eſſe, ad percipiendos ſonos graviſſimos, nulla tamen ratione voces articulatas exaudiunt, ut quivis ſuamet experientia in piſcibus, qui corpora noſtra vel umbram corporum non vident, experiri poteſt.

FORAMINA BRANCHIARUM.

46. *Omnes fere piſces Foramina ſeu Aperturas ad branchias habent, ſed magnitudine & numero diverſa, nam.*

α. Secundum *numerum*,

1°Unicum utrinque foramen ſeu apertura adeſt, ut in maxima piſcium parte.

2°. Quinque utrinque foramina, ut in piſcibus cartilagineis plurimis.

3°. Septem utrinque, ut in Petromyzis (z).

ADDITAMENTUM.

ſtat. Oſſicula tria vel duo auditus compreſſa, oblonga, vel ſubrotunda, inæqualia, quorum imagines *Kleinius* in *Hiſtoria piſcium* repræſentavit, folliculis illis innexa ſunt: nempe duo majora inæqualia in folliculo poſtico majori et tertium, lenticulare dictum, in anteriore. Piſcium cetaceorum aures perfectiores clariſſimus *Camper* perſpicue deſcripſit. Vide *Act. Harlem* Tom. XVI. et ejus *Opuſcula* Tom. II. aliosque auctores in *Bibliotheca ichthyol.* p. 187. allegatos.

(z) APERTURA BRANCHIALIS, *die Kiemenöfnung*, variat 1) ſitu 2) figura 3) proportione 4) tegmine. Vocatur itaque:

1. Gularis, *an der Kehleſitzend* — lateralis, *an der Seite* — cervicalis, *am Genicke* — occipitalis, *nahe am Hinterhaupte.*

2. Ar-

OBSERVATIO.

47. 1°. Cetacei pifces vero, quatenus pulmones habent, iifdem omnino carent.

2°. In pifcibus, qui ejufmodi foramina habent, quo ampliora funt, eo citius pifces in aëre exfpirant, & contra.

Aculei & Tubercula afpera, ex ipfa cute pifcium prodeuntia.

48. Non intelligimus heic aculeos in capitibus quorundam pifcium, qui nihil aliud funt, quam apophyfes offium capitis, nec aculeos & officula aculeata, in pinnis quorundam pifcium fita; fed illa tantum Tubercula afpera & aculeos, qui ex ipfa cute & lateribus aliquot pifcium emergunt, heic loci intellectum velimus.

pag. 21. 49. Sunt autem ejusmodi aculei & tubercula (48.) fecundum numerum, fitum, figuram, & alias proprietates multum diverfa, ut in Rajis imprimis, Choneptero, Acipenfere, Cottis, &c. abunde patet. (*tz*).

PAR-

ADDITAMENTUM.

2. Arcuata, *bogicht* — tubulofa, *röhricht* — repanda, *fchlänglicht gekrümmet* — ovata, *eyrund*, dum limbus unus altero magis hiat — recta *gerade* — lienaris, *linienförmig* — obliqua, *fchief.*

3. Mediocris, *mittelmäffig*: i. e. proportionalis refpectu ad molem corporis — Magna, et ampliffima refpectu capitis, *grofs fehr weit.*

4. Operculata, *bedeckt mit dem Deckel* — feminuda, femioperculata, *halbbedeckt* — intecta, nuda, *unbedeckt* — aperta, *offen.*

(*tz*) Deniquæ appendiculas corporis, hic ut memoremus, neceffe eft. In nonnullis pifcium fpeciebus quædam partes externæ præter illas fupra indicatas, accedunt, quas

Gon-

PARTES PISCIUM INTERIORES.

LINGUA (*a*).

50. *Linguam quoque vel ejus rudimentum omnes piſces habent, ſed ſecundum figuram, mobilitatem & alias proprietates diverſam,*

α. Se-

ADDITAMENTUM.

GOUAN *Additamenta* generatim nuncupat, quia corporis ſtructuram eſſentialiter non componunt nec in plurimis piſcibus reperiuntur. Nimirum Cirri, Pinnulæ, criſta, Tentacula, Ramenta, Spinæ, Aculei, Digiti, Clypeus, et Sutura.

CIRROS, *die Bartfaeden*, qui prope os e mandibula infereriore vel ſuperiore vel ex ambabus ſimul propendent, Auctor noſter ſatis ſuperque deſcripſit.

PINNULÆ, *die Flösgen*, ſunt plicæ vel eminentiæ cutaceæ, tenues, pinnis vel cirris aliqua ex parte ſimiles, circa oculos et nares in ſpeciebus nonnullis Cotti et ſupra caudam Scombri locatæ. Figura variant: quædam ſunt cirriformes, aliæ palmatæ, aliæ dentatæ, aliæ triangulæ.

CRISTA, *der Kamm*, eſt pinnula in ſummo capite erecta.

TENTACULA, *die Fühlhörner*, ſunt cartilagines longæ ſetiformes, mobiles, in roſtro aut fronte erectæ, quales in Lophio reperiuntur.

RAMENTA, *die Flocken*, ſunt appendiculæ fibratæ, cutaceæ, quæ ſingulatim apicibus aculeorum pinnæ dorſalis Labrorum et confertim gulæ non nullorum piſcium ſubſunt.

SPINA, *der Dorn*, proceſſus acutiſſimus, denudatus, fixus, immobilis, oſſis cujusdam capitis aut trunci eſt.

ACULEUS, *der Stachel*, oſſeus, ſubulatus, ope articulationis cum oſſe illi ſubjecto conjunctus eſt, qui muſculis propriis ultro citroque movetur. *Linaeus* aliique auctores olim nomen ſpinæ et aculei promiſcue uſurpaverunt.

DIGI-

α. Secundum *Figuram*,

1°. Anterius ſubacuta eſt, ut in Clupeis,
2°. Anterius ſubrotunda, ut in Percis, Clariis.
3°. Anterius parum bifida, ut in Lucio Auctorum,
4°. Superne glabra, ut in Cyprinis, Gadis, Scombris, &c.
5°. Superne dentata & aſpera, ut in Harengo Auctorum, Oſmero, Salmonibus, Eſocibus, Mugile.

β. Se-

ADDITAMENTUM.

DIGITI, *die Finger*, ſunt oſſicula flexilia, ſetiformia, diſtincta, quæ inter pinnas pectorales et ventrales Triglæ et Polynemi interſunt.

CLYPEUS vel SCUTUM, *der Heftſchild*, eſt diſcus ovalis ſive corpus planum, duriuſculum; marginatum, in capite Echeneis, et ſub pectore Lepadogaſtri, quo piſces hi aliis corporibus pro lubitu ſe adhærent.

SUTURA, *die Nath*, dicitur a *Linnaeo* linea aſpera vel muricata eminens in dorſo et abdomine, quales in nonnullis Pleuronectæ ſpeciebus reperiuntur.

(*a*) LINGUA conſideratur 1) ſecundum figuram 2) ſubſtantiam, 3) ſuperficiem et 4) motum. Dicitur ergo:

1) Acuta, *ſpitzig* — ſubulata, *pfriemenförmig* — obtuſa, *ſtumpf* — integra, *ganz* — emarginata, *eingekerbt* — ciliata, *gebrämt* — carinata, *kielförmig* — convexa, *erhaben rund* — plana, *flach*.

2. Carnoſa, *fleiſchig* — cartilaginea, *knorpelig*.

3. Glabra, *glatt* — papilloſa, *warzigt* — ſcabra, aſpera, *rauh* — denticulata, *gleich gezähnt* — dentata, *ungleich gezähnt*.

4. Soluta, mobilis, *ungebunden* — annexa, immobilis, *gebunden unbeweglich* — vaginata, *verſteckt* — cum apex ejus in fornice ſive vagina cutacea unius alteriusve maxillæ recondi poteſt.

α. Secundum *facultatem motûs.*

1°. Immobilis eſt & inferiore parte ori adhærens, ut in Cyprinis, Clupeis, Oſmeris, Salmonibus, Percis, & maxima piſcium parte.

2°. Soluta eſt, ut in Balænis, &c.

USUS.

51. Uſus linguæ in piſcibus cetaceis idem eſt, ac in animalibus quadrupedibus. In reliquis piſcibus autem, nec lingua ad flectendam vocem, nec ad volutandum in ore cibum conducit, quatenus immobilis eſt, nec genuinum guſtus organum praeſtat, cum in plurimis cartilaginea ſit, in qua nullus ſaporis ſenſus videtur poſſe excitari; unde potius verus linguæ uſus in hujusmodi piſcibus eſt ad cibum deglutiendum, quatenus pag. 22. locus linguæ elatior eſt & magis elevatus quam partes laterales.

Uſus linguæ autem in piſcibus, qui linguam dentatam habent, verus eſt, ad prædam ſeu eſcam retinendam & ſic etiam deglutiendam, denticuli enim ſemper introrſum recurvantur. Poſſunt tamen linguæ glabræ piſcium ſpinoſorum & cartilagineorum, obſcuro quodam guſtus ſenſu præditæ eſſe, ut verbis utar clariſſimi Raji libro primo ad Ichthyologiam nobiliſſimi Willughbeji.

BRANCHIÆ (*b*).

52. *Branchiae ſunt organa piſcium, quibus aquam aëre impraegnatam hauriunt & reddunt, unde pulmonibus quadrupedum,*

ADDITAMENTUM.

(*b*) Branchiarum longa deſcriptio Auctoris quibusdam in locis difficiles explicatus habet.

pedum, avium, testudinum, ranarum, lacertarum & anguium respondent.

53. Ejus-

ADDITAMENTUM.

BRANCHIÆ sunt *perfectae* vel *mancae*. Priores ex arcu osseo barba lunata, unifolia vel bifolia, et plerumque tuberculis vel aculeis inferne ordinatim sitis constant: Posteriores quæ arcu imprimis carent *Pseudobranchiae* a quibusdam appellantur.

Arcus quisque, dum a partibus adhærentibus denudatur, superne vel externe canaliculatus, inferne secundum latitudinem convexus sive carinatus et secundum longitudinem concavus, e duobus plerumque ossibus inæqualibus, plus minusve curvatis, cartilagine intermedia flexili cornatis, constat, quæ *brachia* appello. Illorum brevius flexuosum cum basi cranii, longius autem cum osse hyoide per synchondrosin flexilem conjuncta sunt.

Barbam bifoliam, lunatam formant radii sive lamellæ cutaceæ, rubræ, subulatæ, confertæ, crescentes et decrescentes, duplici plerumque serie pectinatim dispositæ, quæ margine adverso et averso, in transversum dentato vel ciliato ultra dimidium inter se cohærent et tunc extremitate superiori utplurimum radiatim divergunt: In nonnullis autem piscibus usque ad apicem conglutinatæ, folium duplex integrum componunt. Folia barbæ gemella in pagina aversa versus basin ope fibrarum muscularium combinata, ad limbum duplicem externum arcus periostio adfirmantur ita, ut tubulus, quem arteria et nervus branchialis pervadunt, supersit. Praeterea alia lamella cartilaginea brevior subulata, parum incurva in qualibet lamella cutacea quasi in vagina inest, quam auctor noster copiose descripsit. Confer: *Duverneji* adumbratio in Appendice.

TUBERCULA ASPERA arcuum uniseriata vel biseriata scilicet una vel duabus seriebus in pagina interna arcus disposita sunt. Quandoque aculei setiformes vel squamæ imbricatæ vel puncta eminentia, dura, illorum vicem supplent.

BRAN-

53. Ejusmodi branchias omnes in univerſum piſces habent, præter cetaceos & Petromyzum.

54. Branchiæ in piſcibus jam dictis ſemper ſunt octo; quatuor nempe ab utroque latere gulæ, quarum quæ cordi proxima ſeu infima, ſemper minima eſt, tres autem ſuperiores ſenſim & ordine majores ſunt.

DESCRIPTIO.

55. Conſtat autem branchia ſingula vel ex oſſeo ſemicirculo ſeu arcus inſtar flexo, vel aliter formato, qui convexa ſui parte plumam pennæ vel folium quaſi con-

---

Additamentum.

Branchiæ perfectæ in variis piſcibus differunt 1) ſitu 2) figura. Vocantur idcirco

1. Prima, *die erſte*, quæ operculo proxime ſubeſt — ſecunda, *die andera* — tertia, *die dritte* — quarta vel ultima, *die letzte*. Quamvis Duvernejus numerum eis inverſo ordine aſſignaverit — Vicinæ, *nahe an der Kiemenöffnung* — retroactæ, *tief hineingezogen* — cum propiores ſunt gulæ, quam aperturæ branchiali — operculatæ, *zugedeckt mit dem Deckel* — occultæ, *ganz verborgen unter einem feſt angewachſenen Deckel* — denudatæ, *entblöſſet* — laterales, *ſeitwärts liegend* — occipitales, *nahe am Hinterhaupt*.

2. Similes, *ähnlich* — diſſimiles, *unähnlich* — inæquales, *ungleich groſs* — arcuatæ, *bogicht* — complicatæ, *zuſammengelegt:* cum ambo brachia unius arcus parum curvata, ore clauſo ſub angulo peracuto ſibi appropinquant — uncinatæ, *hakenförmig:* ſi brachium inferius ſubrectum ſuperius flexuoſum dupla aut tripla longitudine vincit — monophyllæ, *einblätterig* — diphyllæ *zweyblätterig*, quæ duobus ſeriebus lamellarum compoſitæ ſunt — infra tuberculatæ, *unterwärts höckericht* — aculeatæ, *ſtachelicht* — ſerratæ, *ſägenartig* — glabræ, *glatt* — ſupra pectiniformes, *kammförmig* — cribriformes, *ſiebförmig*.

continet; ſingulum folium iterum ex duplici ſerie laminularum oſſearum, ad modum falcis efformatarum, componitur; Laminulæ autem lateri convexo arcûs oſſei nectuntur ope membranæ ipſum arcum inveſtientis: Convexa laminularum pars tota pilis quaſi inſtructa eſt, ad baſin longioribus & ad apicem brevioribus; concava autem pars multo breviores pilos & quidem ad medietatem tantum continuatos obtinet.

pag. 23.

Connectuntur vero hi pili utrinque, per membranam ſubtiliſſimam, ſecundum totam fere longitudinem, extremitatibus tamen disjunctis.

Concava pars cujusque laminæ, parti convexæ laminæ oppoſitæ applicatur, omneſque laminæ invicem connectuntur ope membranæ à baſi illarum ad medium altitudinis porrectæ, ubi membrana craſſior evadens funiculi ſpeciem format, ſupra quam laminis annectitur per extremitates lunularum exiguarum, tot, quot ſpatia inter eas inveniuntur.

Reliquum laminæ liberum eſt & in apicem ſubtiliſſimum, & maxime flexilem deſinit. Inveſtiuntur laminæ hæ membrana ſubtiliſſima, & ſic recipiendis ramificationibus vaſorum in branchiis inſerviunt.

Vaſa vero in cavitatibus cujuſque arcus ſeu ſemicirculi oſſei prorepentia ſunt arteria, vena & nervus.

Pars *concava* ſeu interior arcuum ſeu ſemicirculorum oſſeorum, ſecundum figuram varia eſt, nam primo in quibusdam piſcibus tubercula ſeu protuberantias glabras & breues continet, ut in Cyprinis omnibus &c.

Deinde tubercula aſpera & ſubrotunda habet, ut in Cottis.

Tum tubercula aſpera ſed longa & dentiformia obtinet, ut in Coregonis, Salmonibus.

Porro pilos quaſi longos radiorum inſtar habet, ut in Clupeis.

Deni-

Denique meros tantum aculeos, ſed breves, obtinet ut in Eſocibus. pag. 24.

USUS BRANCHIARUM.

56. *Uſus Branchiarum eſt ut ſanguinem à corde in aortam protruſum recipiat & ad ultimas branchiarum partes derivet, dum ſanguis ab extremitatibus regrediens venas format, quae tandem partim in truncum receptaculo Verneji communem, partim quoque in truncum ſecundum vertebras deſcendentem & ſanguinem reliquo corpori impertientem dividuntur.*

SCHOLION.

57. Quod piſces aërem cum aqua hauriant inde videtur probari, quod quando aër ob glaciem undique adſtrictam vel aliam cauſſam eis denegatur, ſtatim ſuffocantur; Quomodo autem aër branchias piſcium intret, quatenus nulla foramina ſeu aperturæ in illis obſervantur, difficile dictu eſt, videntur tamen ejusmodi foramina adeſſe, idque ob cauſſam jam dictam.

COR.

58. *Cor piſcium in pectore mox infra branchias ſitum eſt, ſaepe in ſacculo ex ſubtiliſſima membrana, conſtante, quod Pericardium eſt & una cum corde in cavitate magna locatur* (*c*).

59. Cor in diverſis piſcibus figuræ quoque diverſæ eſt, nam

F 3 1°. Te-

Additamentum.

(*c*) Pericardium, parietibus pectoris et diaphragmati loco pleuræ adnatum, in plurimis piſcibus ſpinoſis reperitur.

Cordis forma in multis piſcibus eſt triquetra, *dreyſeitig* — vel pyramidata *pyramidenförmig*, ante arctior *vorn ſchmaler* — pone oblique truncata, *hinten ſchief abgeſtutzet.*

1°. Tetraëdron ſeu quadrilaterum eſt, ut in maxima piſcium parte.
2°. Semicirculare & tantiſper planum, ut in Cyprinis, &c.

60. Situm vere ſuum plerumque *tranſverſim* reſpectu ad caput habet (*d*). Unico tantum ventriculo, ſeu cavitate præditum eſt in piſcibus branchias habentibus; pag. 25. Parietes cordis admodum craſſi ſunt; In piſcibus cetaceis vero duo ventriculi ſunt.

AURICULA CORDIS.

61. *Auriculam unicam tantum ſed maximam habet, quae in ſuperiore parte lateris ſiniſtri cordi adhaeret. Ad inſertionem vero ejusdem auriculae in cor duae valvulae adſunt, una ſuperne, altera inferius. In inferiore vero ſui parte auricula receptaculum venarum complectitur, quod ad inſertionem quoque in auriculam duas valvulas, palpebrarum forma habent* (*e*).

A O R T A.

62. *Arteria Aorta ſuperiori parte ſeu baſi cordis per ginglymum adhaeret, eſtque prima ejus pars ſeu cordi proxima ſatis anguſta, continetque duas valvulas ſigmoideas, mox vero in cavitatem magnam ſeu ventrem dilatatur, qui extus albi-*

Additamentum.

(*d*) Cordis situm longitudinalem et quandoque declivem; transverſum vero nondum obſervavi.

(*e*) Receptaculum venarium ſive ſinum venoſum auricula non complectitur, ſed extra eam ſub parte pericardii, diaphragmati adnata — vel, ut *Goüan* dicit in ventre proxime diaphragma adeſt — Vide ejus *Hiſtoriam piſcium* p. 92. et tab. IV. item tabulas æneas *Duverneji* in Appendice. *Monrous* duo receptacula, unum ad finem cavæ venæ et alterum ad extremum venæ hepatis in Raja obſervavit.

albicat & intus pluribus columnis carneis refertus eſt; deinde aorta ſenſim coarctatur in formam coni, qui mox ipſam aortam continuatam conſtituit, quae ad branchias excurrens, primo unum ramum ſingulae branchiae ſeu ſemicirculo oſſeo utrinque impertit: hic vero paulo infra exortum in alios quatuor ramulos plerumque diſtribuitur, qui deinde ſecundum longitudinem baſis cujuſque folii procurrentes, tandem ſinguli in tot ramulos arterioſos dividuntur, quot dantur laminulae foliorum, & ad extremitatem arteriolae hae penitus evaneſcunt (*f*).

63. In margine cujusque laminulæ in foliis branchiarum vena eſt, quæ in truncum quendam ſuper quemcunque arcum oſſeum procurrentem & varie diviſum exoneratur, tandemque omnes venæ ex ſingulis ſemicirculis oſſeis provenientes ſenſim, aliæ ſcilicet ſuperius aliæ inferius, in unum truncum magnum concurrunt, qui truncus ſecundum ſpinam dorſi progrediens & aortæ deſcendentis munere fungens, ſanguinem omnibus reliquis partibus corporis diſtribuit.

pag. 26.

Vena autem ex ſupremo ſemicirculo oſſeo procedens, prius ſanguinem ad organa ſenſuum & cerebrum emittit, & dein regrediens una cum vena, è proximo ſemicirculo veniente, conjungitur.

64. Sciendum autem eſt, eaſdem venas (63.) altera ſua extremitate, quâ ſemicirculorum exortum reſpiciunt,

---

ADDITAMENTUM.

(*f*) Deſcriptionem vaſorum ſanguiferorum nimis contractam indeque obſcuram Auctor non ex obſervatione propria compoſuit, ſed a *Duvernejo* mutuam ſumſit. Vide Appendicem hujus libri. *Alexander Monro* extenſionem vaſorum ſanguiferorum in Raja ulterius inveſtigavit ſed venarum ſitum reſpectu partium corporis vicinarum et permultas anaſtomoſes cum arteriis præſertim in capite ſilentio præteriit. Cæterum nomina vaſorum non accurate determinata et ambigua lectorem interdum in dubitationem adducunt.

ciunt, exonerari in alium truncum ſuperius aortæ incumbentem, qui in receptaculum clariſſimi Verneji terminatur.

65. Eſt autem receptaculum Du-Verney nil aliud, quam truncus venoſus ex concurſu multarum venarum ex ſpina dorſi & hepate &c. provenientium, natus, qui deinde in auriculam terminatur; confer (61.)

DIAPHRAGMA.

66, *Diaphragma eſt membrana alba & ſatis robuſta pectus ab abdomine ſeu cor à viſceribus abdominis tranſverſim diſtinguens, quae in piſcibus majoribus imprimis conſpicua eſt.*

VISCERA ABDOMINIS ET GULA.

67. *Piſces in abdomine eadem viſcera cum quadrupedibus habent, ſed ſaepe ad numerum pauciora, praeſertim in illis, qui branchias pro pulmonibus obtinent.*

GULA.

68. *Piſces branchiis praediti, quatenus collo carent, non proprie dici poſſunt gulam habere, in piſcibus longioribus tamen ut Congris &c. pars illa anguſtior inter fauces & ventriculum merito Gula dici debet* (*g*).

pag. 27.

VENTRICULUS.

69. *Ventriculus ſecundum magnitudinem, craſſitiem, figuram & alias proprietates in variis piſcibus multum differt, ut*

Additamentum.

(*g*) Vocabulo *gulae* Auctor ad exemplum *Rondeletii* hic indicat oeſophagum, qui a ventriculo non diſtinctus eſt, niſi anguſtia, colore, et ſuperficie interna glabra. *Goiian* vero partem trunci, aperturis branchialibus reſpondentem, ipſisque interjectam nominavit gulam.

ut cuivis inquirenti patet. Situm vero habet longitudinalem plerumque. In omnibus quantum scio piscibus unicus est, sed in Stromateo Rondeletii duo ventriculi reperiuntur.

OBSERVATIO.

70. In piscibus adhuc viventibus, respectu ad tactum nostrum, ventriculus frigidus est, & tamen nonnulli pisces insecta crustacea & testacea cum integris crustis deglutita bene digerunt; unde liquet calorem non multum ad opus digestionis vel rectius ad attritum ciborum facere, sed potius liquorem gastricum & continuum fibrarum attritum, unice hoc negotium absolvere.

APPENDICES SEU INTESTINULA COECA PYLORI.

71. *Piscium major pars circa pylorum & initium intestini, appendices quasdam, intus cavas, seu intestinula coeca habent, quae ad digestionem etiam suum symbolum videntur contribuere.*

72. *Sunt autem hae appendices ad numerum, figuram & proportionem diversae, nam*

α. Secundum *numerum*

1°. Nullæ sunt, ut in piscibus cetaceis & plerisque cartilagineis, ut & in generibus Labri, Blenni, Cyprini, Esocis, Congri, Petromyzi, Gasterostei, Mugile alato Rondeletii: Merlucio Auctorum, & Syngnatho, &c.

2°. Unica tantum, ut in Ammodyte.

3°. Duæ breves, ut in Pleuronectis quibusdam.

4°. Tres, 4. 5. 6. & septem grandiores, ut in genere Spari, Percæ, &c. pag. 28.

5°. Ab octo ad decem vel duodecim, ut in Cottis, Ligyris quibusdam &c.

6°. Septendecim vel octodecim, ut in Harengo & Encrasicholo Auctorum, Mullo majore Salviani, &c.

7°. Viginti & ultra, ut in paucis
8°. Tringinta & ultra, ut in Gadis, &c.
9°. Sexaginta & ultra, ut in Coregonis & Salmonibus.
10°. Octoginta circiter, ut in Clupea seu Thrissa Auctorum.
11°. Centum & ultra, vel pene non innumeræ, ut iu Acipensere, Xiphia, (*h*) Scombris seu Thynnis, Callichthyde Bellonii, Amia & Glauco secundo Rondeletii, &c.

β. Secundum *figuram*,
1°. Longæ & angustæ sunt, ut in Gadis, Salmonibus, Clupea, &c.
2°. Breves admodum & crassæ, ut in Pleuronectis, Osmero, Cernua fluviatili, &c.

γ. Secundum *Proportionem*,
1°. Intestino multo angustiores sunt, ut in maxima piscium parte.
2°. Intestino ad crassitiem propemodum æquales, ut in Ammodyte & Mugile.

OBSERVATIO.

73. Hæ appendices (71. 72.) non tantum in piscibus reperiuntur, sed etiam in ventriculo insecti, quod Blattam entomologi appellant, tres vel quatuor ejusmodi appendices invenit clarissimus Tyson, Anglus.

INTE-

ADDITAMENTUM.

(*h*) In Xiphia appendices pylori adspectabiles non inveni, sed loco illarum pancreas adest subcordatum, depressum, latius quam longum, glandulosum, flavescens, transverse duodeno accretum. Vide anatomiam Xiphiæ in Appendice. Similem structuram hujus visceris in Stromateo et Thynno observavit *Willugby. Hist. piscium.* pag. 157 et 177.

INTESTINUM.

pag. 29.

74. *Intestinum piscium ad longitudinem seu proportionem respectu corporis, & figuram multum variat, nam*

α. Secundum *figuram*,

1°. Rectum & simplex a ventriculo ad anum extenditur, ut in Congris, Petromyzis, Sudis, Cobitidibus, Syngnathis.

2°. Semel ad superiora reflexum est, ut in Cyprinis plurimis, Coregonis, Osmeris, Salmonibus, Esocibus, Percis, Gadis, & maxima piscium parte.

3° Varie tortum & convolutum, quadrupedum more, exempli gratia in genere Spari, Delphinis, Chonóptero, Mugile, Xiphia (*i*).

β. Secundum longitudinem seu *proportionem* ad totum corpus.

1°. Corpore ipso brevius est, ut in Petromyzis Gasterosteo, &c.

2°. Eiusdem circiter cum corpore longitudinis ut in Cyprinis multis.

3°. Corpore ipso multo longius, ut in Delphinis, Sparis, Clariis, Cyprino nobili Auctorum, Mugile, &c.

HEPAR.

75. *Hepar piscium, respectu ad corpus, magnum plerumque existit, & magis ad sinistrum latus abdominis locatur, non tamen in omnibus. Est autem ad figuram & proportionem admodum diversum, nam*

α. Secundum *figuram*.

1°. Simplex & indivisum est, ut in Pleuronectis, Petromyzis, Coregonis, Salmonibus, Esocibus, Choneptero, Mola Salviani.

G 2 2°. In

ADDITAMENTUM.

(*i*) In transversum octies plicata media pars canalis intestinorum in Xiphia est. Vide Appendicem hujus libri.

pag. 30. 2°. In duos lobos divisum est, ut in Percis, Cartilagineis plerisque, ut Lamiis, Squalis, Torpedine, Perilopho, Pastinacis Auctorum, Clupeis, Congris seu Anguillis, Stromateo Rondeletii, Ligyris nonnullis, Delphinis.

3°. In tres lobos divisum, ut in Cyprinis, Gadis nonnullis, Scorpæna Auctorum, Rajis, Squatina, Thynno, Gasterosteo, Zeo Plinii seu Fabro Auctorum.

β. Secundum *proportionem*,

1°. Abdomine multo brevius est, ut in Percis, Clupeis Coregonis, Osmeris, Salmonibus, Esocibus, Clariis & maxima parte piscium.

2°. Ejusdem fere cum abdomine longitudinis, ut in Cyprinis & Gasterosteo.

VESICA FELLIS.

76. *Vesica fellis in omnibus piscibus adest, sed ad situm suum diversa est, nam*

1°. Ipsi hepati immersa est, ut in Cartilagineis.

2°. Hepati subtus adhæret, ut in Esocibus, Cyprinis, Percis & maxima parte piscium.

3°. Collo oblongo ab hepate sejungitur, ut in Murænа, Congro, & Ammodyte.

LIEN.

77. *Lien piscium plerumque in sinistro latere abdominis ad ventriculum situs est, & figuram ut plurimum triangularem & interdum oblongam obtinet. Colore semper obscurior est, quam hepar.*

PANCREAS. (*k*)

78. *Pancreas in omnibus piscibus cetaceis & maxima cartilagineorum parte reperitur, an in reliquis spinosis vulgo dictis*

ADDITAMENTUM.

(*k*) Multis in piscibus appendices pylori vicem pancreatis supplent. *Stellerus* refert, quod pisces quidam appendices pylori

dictis etiam adsit, nondum nobis exploratum est, puto quod reperiatur.

OVARIUM.

79. *Omnes in universum pisces ovarium obtinent, quod una cum ipsis ovis, ad numerum, situm, figuram & structuram* (*l*) *diversum est.* pag. 31.

α. Secundum *numerum*,

1°. Ovarium duplex est, vel duo adsunt ovaria, ut in piscibus cetaceis, cartilagineis & maxima parte reliquorum piscium.

2°. Unicum tantum & simplex est, ut in Perca fluviatili Bellonii, Osmero, & pluribus forte; quod nemo hucusque observavit.

β. Secundum *situm*,

1°. Totam abdominis longitudinem occupat, ut in omnibus fere piscibus vulgo dictis spinosis, ut & Petromyzo & Acipensere.

2°. Superiorem abdominis partem tantum occupat, ut in Cartilagineis multis.

3°. Ad cornua uteri, ut in Cetaceis.

γ. Secundum *figuram*,

1°. Oblongum & à duobus lateribus compressum, ut in maxima parte piscium spinosorum.

2°. Oblongum & cylindraceum, ut in Perca fluviatili et Osmero.

3°. Subrotundum, ut in Cetaceis.

OVA.

80. *Ova ipsa ad numerum & structuram diversa quoque sunt, nam*

 α. Se-

ADDITAMENTUM.

pylori et simul pancreatem habeant. Vide *Nov. Comment. Petropolit.* Tom. III. p. 405.

(*l*) De structura ovarii confer anatomiam Xiphiæ in Appendice.

α. Secundum *numerum.*

1°. Satis pauca, ut in Cetaceis.

2°. Paulo plura, 50, 100 & circiter, ut in Cartilagineis multis.

3°. Plurima & tantum non innumera, ut in piſcibus reliquis oviparis.

β. Secundum *ſtructuram & magnitudinem*

pag. 32. 1°. Magna ſeu ovo gallinaceo æmula, & intus vitellum ac albumen, cum cicatricula Harvæi, diſtincte continentia, ut in piſcibus cartilagineis pleriſque.

2°. Exigua ſatis & ſimplicia; ſeu nullam intus vitelli & albuminis diſtinctionem habentia, quæ ſoli veſiculæ ſeu cicatriculæ Harvejanæ reſpondere videntur, ut in piſcibus cetaceis

OBSERVATIO.

Hinc fœtus Cetaceorum ovo incluſus ex ipſo utero alimentum ſuum accipit, in cartilagineis vero & ſpinoſis albumen ſuſtentando vel nutriendo fœtui inſervit.

3°. Exigua ſunt, & albumen atque vitellum forte continent, licet illa diſtincte non poſſint videri, ut in piſcibus ſpinoſis omnibus, & ex cartilagineis, Petromyzo, Acipenſere (*m*).

SCHOLION.

81. 1°. Si ova horum piſcium (80. 3°.) ſimplicia eſſent & cicatriculæ Harvejanæ ſolum reſponderent, tum fœtus ex ovis in aqua excluſi non haberent, unde

---

Additamentum.

(*m*) Vitellum albumine incluſum et inter illa locum lunatum clarum. *Cl. Blochius* in piſcium ſpinoſorum ovulis et foecundatis et ſterilibus vidit Conf. *Naturg. der Fiſche Deutſchl.* I, 115.

unde nutrimentum suum haurirent; nam semen marium ovis fœminarum in aqua aspersum, ova tantum fœcundat & prolifica reddit.

2°. Figura ovorum in omnibus, quantum scio, piscibus, rotunda est.

3°. De Generetione piscium sententia Linnæi est: Nullam in rerum natura, in ullo vivente corpore, fieri fœcundationem vel ovi impregnationem, extra corpus matris: confirmat totum Regnum vegetabile. Quadrupedia omnia, Aves omnes, Insecta & Amphibia; explosa enim dudum est paradoxa ista ranarum generatio, a veteribus proposita. In Smolandia Sueciæ dudum audivi pisces mares per aliquot pag. 33. dies prius genituram ejaculare quam feminæ; vidi ibi primum *Esoces*, cum generationis dies instabant, congregari, tres, quatuor sæpe vel pauciores se adproximasse mari, et feminas summa celeritate explosam genituram maris hausisse ore; vidi & idem in *Perca lineis utrinque sex transversis nigris, pinnis ventralibus rubris, Art. spec.* 74. omnium autem manifestissime & copiosissime in *Cyprino iride, pinnis ventralibus anique plerumque rubentibus Art. spec.* 10. ad littora lacus Mœklen; inquirant in hanc materiam ulterius Curiosi. Hæc D. *Linnaeus* (*n*).

VESI-

Additamentum.

(*n*) *Linnaei* sententia de fœcundatione ovorum intra corpus matris, semine maris deglutito, est improbabilis conjectura Etenim sicut femellæ semen maris, ita mares semen femellarum vel lasciviæ vel famis causa deglutiunt. Recentiores naturæ curiosi experimentis, domi institutis, probaverunt, foecundationem ovulorum piscium spinosorum fieri extra corpus matris, semine maris super ovula, jam excreta, effuso. Excipiamus autem Anguillam et Blennium viviparum, quibus, impregna-

VESICULÆ SEMINALES MARIUM. (o)

82. Vesiculæ seminales marium numero semper sunt duæ; nam in Perca fluviatili Belloni & Osmero, licet feminæ unico ovario tantum donentur, mares tamen in eadem specie duas vesiculas seminales obtinent.

83. *Situ autem et figura vesiculae hae differunt, nam*

α. Secundum *situm*

1°. To-

ADDITAMENTUM.

pregnatio intra corpus, ut fiat, necesse est. Confer. Observationes Stelleri tract. in *Novis Comm. Petrop.* Tom III. p. 405. et Auctores in *Biblioth. ichthyol.* p. 190. allegatos.

(o) Nomen *vesicularum seminalium* minime accommodatum est lactibus ad fabricam earum indicandam. Idcirco ab aliis *testiculi* nominantur. Sacculi duo sunt oblongi, membranacei, parum cavi, in extremitate posteriore coadunati, quorum superficiei internae substantia mollis, albida, duarum aut trium linearum crassitie, accreta, tempore generationis semen lactei coloris secernit. E fine connato prodit brevis tubulus, qui urethram haud procul a fine penetrat. Itaque semen lacteum, abdomine digitis compresso, ex orificio urethræ effluit. Organa generationis in Raja mare pluribus partibus constant. Monro observavit loco testiculi, substantiam partim e materia alba, lactibus simili et partim e parvis globosis corporibus compositam. Ex illo prodit epidydimis tubulosa, convoluta quæ in vas deferens flexuosum abit. Hoc in parte inferiori multum dilatatum magnum receptaculum sive vesiculam seminalem format. Ad externum hujus latus adest sacculus viridi plenus liquore, qui simul cum semine in vas deferens et conjecturaliter eodem tempore effluit; cum glandula prostata deest, ejus vicem supplere videtur. Vide Ejus *Physiology* Cap. III. Sect. 4. Confer. etiam *Goiiani Hist. piscium* p. 83. tab. 4

1°. Totam abdominis longitudinem occupant, ut in piscibus spinosis fere omnibus, ut & in cartilagineis: Petromyzo, Acipensere &c.

2°. In infima abdominis parte, ut in cetaceis.

β. Secundum *figuram*.

1°. Oblongæ sunt & utrinque compressæ, ut in maxima piscium parte.

2°. Subrotundæ, ut in cetaceis.

TESTES ET PARASTATÆ IN MARIBUS.

84. *Testes & parastatae in piscibus spinosis vulgo dictis videntur desiderari; in cartilagineis vero multis & cetaceis omnibus adsunt. Suntque ad figuram situm & proportionem diversa; numero autem semper duo sunt.* pag. 34.

U T E R U S.

85. *Uterus in illis solum piscibus reperitur, qui vivipari sunt, ut cetaceis, cartilagineis plurimis, & Congris forte, reliqui autem omnes ovipari utero carent.*

86. Uterus cetaceorum supernè in duo cornua seu processus dividitur; cartilagineorum vero in duo corpora glandulosa, in medio pervia, divaricatur, quæ secundum clarissimum Nedhamum succum albugineum utero infundunt.

VESICA AËREA. (o)*

87. *Vesica aërea est illa membrana concava, quae aëre semper referta est, & interius spinae dorsi plerumque adhaeret. Est autem numero, figurâ & situ multum diversa, nam*

α Se-

ADDITAMENTUM.

(o*) De vesica aërea scripserunt *R. Boyle* in *Phil. Transact.* Vol. X. *Rajus* ibidem. *Hanow* in *Seltenheiten der Natur* 1 Th, 610. *Monro Physiology* Cap. III.

α. Secundum *numerum*

1°. Nulla, ut in cetaceis, cartilagineis plerisque, excepto Acipensere, & è censu spinosorum in Pleuronectis.

2°. Unica, ut in omnibus piscibus spinosis dictis.

β. Secundum *figuram*.

1°. Simplex, eaque α. oblonga & utrinque acuta, ut in Clupeis, Osmero.

β. Oblonga & utrinque magis obtusa, ut in Esocibus, Percis, Gadis, Coregonis, Salmonibus, Gasterosteis.

γ. Oblonga & inferius obtusa, sed superne in duos ventres, cordis pictorum instar, divisa, ut in Mustela fluviatili & Lucioperca.

2°. Transversim in duos labos divisa, quorum posterior major est, ut in Cyprinis, Congris.

3°. Longitudinaliter in duas partes divisa, ut in Siluro.

pag. 35. γ. Secundum *situm*.

1°. Per totum abdomen à diaphragmate ad anum extenditur, ut in Cyprinis, Clupeis, Coregonis, Osmeris, Salmonibus, Esocibus, Percis, Gasterosteis, Gadis, Acipensere, Sparis, Zeo.

2°. In suprema abdominis parte & a reliquo abdomine per membranam transversam separata in aliis.

δ. Secundum suum *nexum*.

1°. Omnino libera est & per ductum pneumaticum ventriculo tantum adhæret, ut in Cyprinis, Clupeis.

2°. Spinæ dorsi secundum longitudinem affixa est, ut in Coregonis, Osmeris, Salmonibus, Esocibus, Percis, Gasterosteis, Gadis, Zeo, Sparis.

DUCTUS PNEUMATICUS.

88. *Vesicae aëreae* (87.) *omnes canalem quendam habent, qui è vesica aërea ventriculum vel ejus orificium ingreditur, & secundum situm diversus est, nam*

1°. In

1°. In veſicis ſimplicibus ad ſummitatem earundem oritur, & ſemper orificium ventriculi intrat, ut in Coregonis, Oſmeris, Salmonibus, Eſocibus, Percis, Gaſteroſteis, Gadis (*o***) &c.

2°. In medio veſicarum ſimplicium originem ſumit, & in fundum ventriculi terminatur, ut in Clupeis.

3°. In veſicis duplicibus ab initia inferioris lobi erumpit & ad diaphragma ventriculum intrat, ut in toto genere Cyprini.

89. Uſus canalis pneumatici eſt, ad aërem intromittendum: Veſicæ aëreæ vero ad aërem retinendum, pag. 36. quo mediante æquilibrium piſcium in aqua oritur; nam quantum muſculi, inteſtina & oſſa piſcium aquâ graviora ſunt, tantum incluſus aër aquâ levior exiſtit; unde gravitas piſcis & aquæ quodammodo æqualis redditur, ut piſces in quavis aquæ altitudine pro lubitu ſe ſuſtinere valeant.

DEMONSTRATIO PER EXEMPLA.

90. 1°. Pleuronectæ enim & alii piſces, qui veſica aërea carent, in fundo maris ſemper degunt, nec ad ſumma enituntur.

2°. Si veſica aërea in piſcibus illam habentibus per aciculam vel aliud inſtrumentum dirumpatur, non amplius ad ſuperficiem aquæ poſſunt aſcendere, ſed in fundo repunt quaſi, quod quivis ſua experientia periclitari poteſt.

RENES.

91. *Non tantum piſces cetacei & cartilaginei ſed etiam ſpinoſi omnes quantum ſcio, renes habent, qui tamen ad numerum, figuram, ſitum & proportionem diverſi ſunt, nam*

 α. Se-

Additamentum.

(*o***) In Gado Morhua et Aegleſino ductum pneumaticum Monrous non invenit. Vide l. c. Cap. 3.

α. Secundum *numerum.*

1°. Duo ſunt, ut in cetaceis & cartilagineis multis.

2°. In unum corpus concreti ſunt, ut in ſpinoſis plurimis.

β. Secundum *figuram.*

1°. Oblongi ſunt & per totum abdomen extenſi, ut in ſpinoſis plerisque.

2°. Oblongo-rotundi, quadrupedum more, ut in cetaceis.

γ. Secundum *ſitum.*

1°. Per totam dorſi ſpinam extenſi, ut in ſpinoſis (*p*).

pag. 37. 2°. In infima abdominis parte ſiti, ut in cetaceis.

δ. Secundum *proportionem.*

1° Eandem cum abdomine longitudinem habent, ut in ſpinoſis.

2°. Reſpectu ad longitudinem abdominis, exigui & breves ſunt, ut in cetaceis.

VESICA URINARIA.

92. *Veſica urinaria in infima parte abdominis ſita eſt, & ſaepe inteſtino recto incumbit: Duos plerumque ureteres habet, per quos urina è renibus in illam exoneratur (q). Urethra vero ſeu canalis à veſica urinaria, ad vulvam ſeu foramen ovorum & ſeminis tendens in cetaceis magis manifeſta eſt, quam in ſpinoſis.*

PERITONÆUM.

93. *Peritanaeum ſeu membrana abdomen piſcium ſuccingens, colore multum variat, nam quibusdam ſplendens & argentei*

ADDITAMENTUM.

(*p*) *Renes* extra cavitatem ventris, in longitudinali ſcrobriculo ſub ſpina dorſi abſconditi jacent.

(*q*) Ureteres in unum canalem conjunctos in quibusdam piſcibus obſervavi. Vide Anatominam Xiphiæ in appendice.

gentei coloris est, ut Cyprinis, Coregonis, Osmeris, Esocibus, Percis, Gadis nonnullis, &c.

Aliis vero carnei coloris est, ut salmonibus. Denique sunt etiam, qui peritonæum nigrum vel punctis nigerrimis notatum habent, ut Clupeæ, Gadi plerique, Cotti, Spari.

OSTEOLOGIA PISCIUM.

94. Post descriptionem externarum & intestinarum partium in piscibus ossa sese offerunt, quæ commode dividuntur primo in ossa capitis, deinde pectoris & ventris, tum costas & vertebras, & denique in ossicula pinnarum, de quibus singulis speciatim agamus.

OSSA CAPITIS.

95. *Ossa capitis in piscibus plura sunt, quam in reliquis animalibus ut Colubris, Lacertis, Ranis, Testudinibus, Avibus, Quadrupedibus pilosis &c. suntque in diversis piscium generibus ad numerum, figuram & situm diversa, nam* pag. 38.

α. Secundum *numerum.*

1°. Pauca sunt, ut in piscibus cetaceis & cartilagineis.

2°. Plurima, ut in omnibus piscibus vulgo spinosis dictis. Exemplum nobis erunt ossicula in capite percæ fluviatilis Bellonii, quæ

α. In diversis generibus numero diversa sunt, in perca vero 80 circiter reperiuntur; scilicet 5. in lingua, unum oblongum in anteriore parte & 4. angulata ad posteriorem; 4 in maxilla inferiore speciatim sumta, duo scilicet utrinque; Ossa hypophthalmica sunt utrinque 10, quorum 4 exigua sunt, omnia vero figuræ variæ; Membrana branchiostega 7 utrinque continet: Laminæ osseæ laterales pone oculos utrinque 4; mandibula superior speciatim ex 4. ossiculis tantum constat, scilicet duo utrinque; os unicum utrinque infra nares; ossa palati 4, quorum tria mi-

nora anterius, & unum longum bipenniforme per totum palatum extenſum, cui medium illud anterius per elegantem articulationem vel ſuturam jungitur; os cartilagineum ſingularis formæ ſub oſſibus palati non longe à roſtro, quod oſſiculum anguloſum utrinque adjunctum habet & aliud ſub ſe roſtro proximius (4.) quod figuræ etiam ſingularis eſt; oſſa caput ſuperne tegentia 4, quorum duo anteriora exigua ſunt, poſteriora vero longa & lata maximam partem capitis & cranium ad partem tegunt; oſſa cranii undecim ſunt, quorum vertebris proximum, magnum eſt & variis apophyſibus ac cavitatibus refertum, in cujus inferiore parte duo oſſicula oblonga, plana & dura ſeu lapideſcentia continentur, cetera vero minora ſunt & omnia formæ ſingularis.

pag. 39.

β. *Secundum figuram* admodum diverſa ſunt, ut longum & difficile foret ea omnia ſpeciatim deſcribere; os palati autem bipenniforme præ reliquis notatu dignum eſt, imprimis quum eandem figuram in unico genere ſemper obtineat.

OSSA PECTORIS ET VENTRIS.

96. *Oſſa pectoris & ventris in piſcibus cetaceis & ſpinoſis imprimis reperiuntur. Suntque in piſcibus ſpinoſis. Primo Claviculae 2°. Sternum. 3°. Scapulae ſeu oſſa quibus pinnae pectorales ad radicem affiguntur. 4°. Oſſicula ad radices pinnarum ventralium ſita &c. Quorum numerus, figura & ſitus in diverſis generibus interdum differt.*

VERTEBRÆ ET COSTÆ.

97. *Vertebrae & Coſtae piſcium figurâ in diverſis generibus interdum differunt; Numero autem in ſingulis ſpeciebus unius generis plerumque variant, nam*

α. Secundum *figuram:* vertebræ anteriores.

1°. Tri-

1°. Tribus apophyſibus donantur, ut in Cyprinis, Eſocibus, Pleuronectis, Percis, Gadis, Cottis, Oſmeris, Coregonis, Salmonibus, &c.
2°. Septem apophyſes trichoides continent, ut Clupeæ.

COSTÆ vero.

1°. Planæ & a lateribus compreſſæ ſunt, ut in Cyprinis.
2°. Subrotundæ, ut in Cottis, Gadis, &c.

β. Secundum *numerum*. pag. 40.

1°. In genere Cyprini e. g. coſtæ in diverſis ſpeciebus ſunt utrinque 13, 14, 15, 17, 19. &c. Vertebræ vero numero 37, 41, 42, 44, 49. &c. ſic deinceps in reliquis generibus, de quibus conſulantur deſcriptiones ſpecierum infra.

γ. Secundum *nexum*, Coſtæ

1°. Vertebris, ut partes illarum continuæ, per cartilagines adhærent, ut in Cyprinis, Coregonis, Salmonibus, Eſocibus, Cottis, Scombris, Mugile.
2°. Liberæ ſunt & vertebras non attingunt ut in Percis, Pleuronectis, Gadis, &c.

OBSERVATIO.

98. Vertebra piſcium ſpinoſorum ultima in duas latas & ſibi contiguas apophyſes, perpendiculariter ſitas, deſinit, quibus apophyſibus, mediante cartilagine, oſſicula ipſius caudæ affiguntur.

OSSICULA MUSCULORUM.

99. *Quidam piſces oſſicula oblonga & gracilia in ipſa carne inter muſculos habent, ſuntque illa in anteriore parte caput verſus, plerumque bifurca, poſterius vero ſimplicia & gracilia fili inſtar.*

100. Ejusmodi oſſa (99.) in ſequentibus generibus hucusque obſervavi: 1°. In Cyprinis omnibus, 2°. Eſocibus. 3°. Clupeis. 4°. Congris ſeu Anguillis. 5. Coregonis.

gonis. 6°. Oſmero. 7. Salmonibus. 8°. Scombris. 9°. Ammodyte; ſed in hiſce quinque poſterioribus prædicta oſſicula ſpinam ab una parte tangunt.

USUS.

101. Uſus horum oſſiculorum videtur eſſe, ut muſculi per illa ſuſtentati, eo melius & citius corpus ipſum flectere & vibrare poſſint. Haec piſcibus quibusdam propria ſunt, & in aliis animalibus deſiderantur (*r*).

pag. 41.

OSSICULA RADIATA PINNARUM.

102. *De Oſſiculis & Cartilaginibus radiatis pinnarum generaliter egimus ſupra, reliquae autem illorum proprietates minus generales, ut mollities, durities, numerus, figura, ſitus, &c. infra in deſcriptione ſpecierum explicabuntur.*

103. Id vero notatu dignum eſt, quod oſſicula pinnarum aculeata & rigida, ſemper ſint ſimplicia & integra; reliqua vero quæ mollia & facile flexilia ſunt, ſive in apice ramoſa, ſive indiviſa exiſtunt, ſingula tamen ſemper ex duobus oſſiculis arctè cohærentibus conſtant, quæ in piſcibus coctis imprimis bene à ſe invicem ſeparantur præcipue ad baſin, in apice vero arctius in quibusdam generibus cohærent.

104. Genera piſcium, quæ in pinnis dorſi, ventralibus, & ani, oſſicula ſimplicia & aculeata habent, ſunt ſequentia: 1°. Percæ, 2. Spari, 3. Labri, 4. Amiæ, 5. Trachuri, 6. Mugiles, 7. Sudes, 8. Trachini, 9. Zei, 10. Mulli, 11. Ligyri, 12. Geſteroſtei, 13. Scorpænæ auctorum, 14. Capriſci cum Scolopace Rondeletii, Scombro:

ADDITAMENTUM

(*r*) Oſteologiam piſcium *Goiian* in *Hiſtoria piſcium* p, 58 ulterius perſecutus, deſcriptiones oſſium iconibus dilucidas fecit.

bro: Officula pinnæ dorſalis prioris & ventralium, in Scombro omnino ſimplicia, ſed vix aculeata ſunt.

105. Officulis autem pinnarum omnium ad exortum duplicibus & flexibilibus, ſequentia genera gaudent: 1. Syngnathi, 2. Cobitides, 3. Cyprini, 4. Clupeæ, 5. Coregoni, 6. Oſmeri, 7. Salmones, 8. Eſoces, 9. Pleuronectæ, 10. Gadi, 11. Congri, Amodytes.

OBSERVATIO.

pag. 42.

106. Quo molliora & magis flexibilia ſunt oſſa illa duplicia (105.), eo crebriora internodia transverſa & lucida quaſi obtinent, ut in Cyprinis, Clupeis, Coregonis, Salmonibus & Eſocibus patet; quæ vero ejusmodi internodia ſeu lineas transverſas, numero pauciores habent, rigidiora paulo exiſtunt, ut in Pleuronectis, Cottis, &c. liquido conſtat.

107. Huc (102. ad 106.) etiam pertinent officula illa oblonga, quæ baſin pinnarum dorſi & ani in piſcibus ſuſtinent; nam officula pinnarum dorſi & ani non annectuntur communi quodam muſculo, & offi unico majori, ut pinnæ pectorales & ventrales, ſed ſingulum officulum radiatum in his pinnis ſingulo offi, inter apophyſes vertebrarum & baſin pinnarum perpendiculariter erecto, per articulationem & cartilaginem quandam affiguntur & ſuſtentantur, inferne vero hujusmodi oſſa, apophyſibus vertebrarum non cohærent, ſed inter ſpatia intermedia apophyſium locantur; ſuntque hæcce officula ſimplicia & interdum in inferiore parte concava, ut in Pleuronectis. Inter hæc officula & aculeos pinnæ dorſalis imæ in Scombris, alia quædam officula ſemicircularia & transverſim ſita locantur, quorum apices ſtriati ſunt & ſurſum ſpectant, quod bene notandum an in aliis piſcibus, ſulcos ad pinnas dorſales habentibus, obtineat.

CEREBRUM. (s)

108. *Cerebrum piſcium reſpectu ad magna illorum capita, admodum exiguum eſt, pars interior ſeu medullaris fuſca, exterior vero ſeu corticalis cana & pinguis exiſtit. Nervi olfactorii recto tramite à cerebro ad nares extenduntur.* pag. 43.

MEDULLA SPINALIS.

109. *Medulla ſpinalis piſcium non per medium vertebrarum, ut in aliis animalibus, ſed per apophyſes ſuperiores ſeu dorſales vertebrarum procedit; illae enim apophyſes ad baſin magno foramine perviae ſunt; quod itidem in Apophyſibus vertebrarum, inferius ab ano ad caudam extenſarum, obſervatur; per has autem poſteriores vaſa ſanguinea tranſeunt.*

MUSCULI PISCIUM. (t)

110. *Muſculi piſcium non lamellatim unus ſuper alium ſecundum longitudinem ſiti ſunt, ſed plerumque transverſim vel parum oblique, unus poſt alterum, ab anteriore corporis parte ad poſteriorem locantur, ut in omnibus piſcibus ſpinoſis & Petromyzo &c. in conſpectu eſt.*

111. Commode vero muſculi piſcium ſpinoſorum (110.) primum in dorſales, deinde pectorales & ventrales, tum inferiores extremi corporis ad caudam, & denique in cephalicos dividi poſſunt.

112. Mu-

Additamentum.

(*s*) Cerebrum parvum e quatuor corporibus ſubgloboſis, inferne connatis, compoſitum, cum cerebello, ferme cordato, in ampla cranii cavitate, gelatinoſo vel pingui fluido circumfuſum ad baſin jacet. Illud cum nervis exinde oriundis a *Campero* in *opuſculis* ſuis T. II. et ab *Alexandro Monro* in *Phiſiologia piſcium* fuſe deſcriptum et iconibus illuſtratum eſt.

(*t*) Muſculos plures trunci nominibus aliis inſignitos *Goüan* in *Hiſt. piſc.* pag. 69 deſcripſit et icone repræſentavit.

112. Musculi dorsales (111.) primo in medio dorsi secundum longitudinem interstitium habent, seu à se invicem separantur & deinde à lateribus e regione spinæ dorsalis finiuntur: Musculi ventrales & pectorales ab exortu costarum originem sumunt, & in medio ventre & pectore coëunt; musculi inferiores vero corporis extremi secundum longitudinem spinæ dorsalis pariter oriuntur, & in media inferiore parte secundum longitudinem a se invicem separantur. Cephalici oculis & maxillis movendis inserviunt, suntque quatuor, reliquis majores; unus scilicet utrinque infra oculos, & unus utrinque in maxilla inferiore; quorum duæ priores, hypophthalmici, posteriores vero maxillares appellari possunt. pag. 44.

ARTERIÆ, VENÆ, VASA LYMPHATICA ET NERVI PISCIUM.

113. *Descriptio arteriarum, venarum, (u) vasorum, lymphaticorum & nervorum in piscibus, non proprie ad ichthyo-*

ADDITAMENTUM.

(*u*) Arteriæ et venæ in piscibus quantum huc usque cognitum habemus, structura et crassitie tunicarum parum et in nonnullis locis vix differunt. Praeterea trunci plurimarum arteriarum non e corde sed e venis, ita dictis, oriundi, pulsu sensibili, ut quidam affirmant, carent. Inde sine accurata animi attentione arteriæ pro venis facile habentur falsoque nomine interdum nuncupantur. Venæ tenuioribus quidem tunicis compositæ, valvulas internas tantum paucis in locis nempe ad conjunctiones ramorum et in fine trunci habent. Itaque trunci earum propter valvularum defectum ante finem orificio suo extremo ampliores existunt. Quo autem perturbatio et confusio nominum imposterum evitetur, vasa illa, in quibus

thyologiam seu historiam piscium naturalem, sed ad anatomiam comparatam pertinet, unde illis merito relinquenda, qui se anatomicos profitentur, praesertim quum instituti nostri ratio non est anatomicum agere.

MOTUS PISCIUM SEU NATATIO. (v).

114. *Motus piscium per vesicam aëream, quae aequilibrium cum aqua illis conciliat, plurimum adjuvatur: Reliqui enim pisces, qui vesica aërea carent, vel pulmonis habent, & sic aërem intus continent, ut cetacei, vel formam corporis nimis latam & planam, ut Rajae & Pleuronectae, aut nimis longam &*

Additamentum.

quibus sanguis ab initio trunci ad ramulos fluit, *Arteriae* nomine atque illa, quæ sanguinem, per anastomosin ramorum acceptum versus truncum reducunt, *Venae* appellentur. Exceptis radicibus dichotomis trunci aortæ descendentis, quæ inter extremitates superiores arcuum branchiarum et initium trunci aortæ sub basi cranii locatæ, e venarum branchialium finibus per anastomosin sanguinem recipiunt et a *Dyverneso* et *Monroo* pro parte ultima venarum branchialium habentur. Quamquam crassitie tunicorum similiores arteriæ quam venæ sint. Vide in Appendice. Fig. XVI. E. E. F. et in *Monroi Physiol.* tab. I.

Præterea de vasibus sanguiferis et circulatione sanguinis *Guatterius Needham* in suo *Biolychnio* et *Leeuwenhoek* parum, *Dyvernejus* et *Bloch* plus, denique *Monro* maximum publicaverunt. Videsis Appendicem, et *Blochii Naturg.* tab. 19. et *Mouro* l. c. tab. 1. 2. 3. et 26. Item *Goiiani hist. pisc.* p. 91.

Vasa lymphatica *Hewson* in *Philos. Transact.* vol. 59. et *Monro* l. c. Cap. 4. 5. 6. 7. et tab. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 27. 29. lucide demonstraverunt.

De nervis *Camperus* optime egit in *Opusculis*. Tom. 2.

(*v*) Natationem piscium amplius docuit. *Goiian* in *Historia piscium.* pag. 77.

& teretem habent, ut Petromyzi &c. unde per flexuosum corporis impulsum, (pinnis non neglectis) motus seu natatus illorum oritur.

115. Motus piscium à pinnis pectoralibus non dependet; nam si pinnæ pectorales in piscibus vivis resecantur, illi tamen nihilominus aquæ redditi velociter sursum, deorsum & lateraliter per aquam natant: sed pisces pinnas pectorales expandunt solum, quando motum suum directum inflectere & retardare volunt.

116. Pinnæ pectorales (115.) & ventrales in piscibus cathetoplateis stationi inprimis inserviunt, seu piscem in situ naturali tenent, & insimul motui versus fundum inserviunt. pag.45.

DEMONSTRATIO.

117. Si enim hæ pinnæ (116.) forficibus vel alio instrumento in pisce vivo, imprimis cathetoplateo resecentur, non amplius in situ erecto seu naturali corpus suum in aquis sustinere valet; sed ad dextram vel sinistram vacillat & in alterutrum latus inclinat; illæ namque pinnæ jam desunt, quibus tanquam pedibus aquæ solet insistere.

118. Pinnæ dorsi & ani, gubernaculorum instar, plurimum quoque faciunt ad tenendos pisces in situ illorum naturali, quod quivis per resectionem harum pinnarum in piscibus vivis, aquæ denuo immissis, experiri potest.

119. *Cauda* vero piscium est præcipuum natationis instrumentum; ejus namque flexio ad dextram & sinistram, corpus piscium simul dextrorsum & sinistrorsum flectit; in cursu recto autem vibratio caudæ motum progressivum piscium maxime promovet, quod per experimentum illud vulgare a repetita flexione unius remi brevis & lati in puppi scaphæ alicujus satis superque pa-

 tet.

tet. Hinc musculi dorsales & inferiores inter anum & caudam (112.) ad vibrationem spinæ dorsalis & caudæ præcipue inserviunt. Musculi ventrales vero magis ad ventrem & vesicam aëream constringendam, quam ad flectendas pinnas ventrales, aptæ natæ sunt, nam pinnæ ventrales proprium musculum habent.

pag. 46.

DEMONSTRATIO.

120. Veritatem hujus theorematis (119.) quivis per amputationem seu abscissionem caudæ in piscibus vivis, denuo aquæ immissis, suo marte experiri & demonstrare potest.

VICTUS PISCIUM.

121. *Victus piscium diversus est, ut insecta aquatica omnis generis, ranae, colubri, pisciculi, plantae quaedam ut alga, pisum, &c. zoophyta, limus, & alia: Quidam etiam pisces, mures aquaticos & aves ingurgitant, ut Esoces &c. Potus vero illorum imprimis est aqua. Quid autem vera uniuscujusque piscis esca sit, ventriculi illorum dissecti & partes contentae bene perlustratae nobis indicant & demonstrant. Licet notitia escae singulorum piscium magis curiosa quam utilis sit.*

ÆTAS. (x)

122. Pisces quosdam longævos esse, ex eorundem varia & admodum diversa magnitudine, ut & variis Auctorum exemplis satis clarum videtur.

MAGNI-

ADDITAMENTUM.

(x) De piscium ætate videsis Auctores in *Biblioth. ichthyol.* pag. 187. indicatos.

MAGNITUDO, LOCUS, MODUS PARIENDI, &c.

123. De magnitudine, loco praecipuo & modo pariendi ſeu generatione ſingulorum piſcium deſcriptiones noſtræ ſpecificæ in ipſo opere conſuli poſſunt (*y*).

DIVISIO PISCIUM IN CLASSES
VEL POTIUS
FAMILIAS SEU ORDINES.

124. *Non tantum in ichthyologia, ſed etiam in reliqua hiſtoria naturali, quaedam animalium genera inter ſe multum conveniunt, & rurſus alia plurimum inter ſe diſcrepant.* pag. 47.

DEMONSTRATIO PER EXEMPLA.

125. Genera quadrupedum unguiculata conveniunt inter ſe, & genera quadrupedum ungulata conveniunt quoque ſibi invicem; ſed unum genus ungulatum & unum unguiculatum, ut exempli cauſa, genus bovinum & felinum admodum a ſe invicem, in omnibus propemodum partibus, ad figuram imprimis diſcrepant. Par ratio eſt in ichthyologia: Genus Cyprini & Clupeæ in plurimis conveniunt, genus Clupeæ autem & Balænæ in omnibus propemodum differunt.

126. Hæc obſervatio (124. 125.) anſam præbuit hiſtoricis naturalibus, ut non tantum mineralia & plantas, ſed

ADDITAMENTUM.

(*y*) Modum pariendi *Stellerus* in *Nov. Comm. Petropol.* Tom. III. et Auctores in *Biblioth. ichthyol.* p. 190 deſcripſerunt.

ſed etiam animalia, ut quadrupedia piloſa, amphibia, aves, piſces & inſecta, primo & generaliter in claſſes quasdam ſeu ordines & familias diſpeſcuerint, quod maximam utilitatem in hiſtoria naturali habet, ſi modo diviſio illa claſſium naturalis & genuina ſit.

127. *Claſſes* (126.) *ſeu diviſiones illae generaliſſimae, in ſingula hiſtoriae naturalis parte, ſunt vel aitificiales ſeu hypotheticae, vel naturales ſeu verae.*

128. Claſſes artificiales (127.)

1°. A rebus accidentalibus, non autem ipſis partibus mineralium, plantarum & animalium ſumuntur, ut v. g. à loco, tempore florendi, modo & tempore pariendi, victu, magnitudine, ceteris.

2°. A Numero quarundam partium externarum (*a*).

pag. 48.

129. Abſurditas primi exempli (128. 1°.) infra demonſtrabitur, & per ſe quoque patet; nam nullo modo fieri poteſt, ut mineralis, plantæ vel animalis mihi oblati & antea ignoti, locum, tempus florendi vel pariendi &c. ex inſpectione externi corporis, ſcire queam. Error ſecundi exempli (128. 2°.) in ichthyologia imprimis liquido conſtat, ubi piſces unius ejusdemque generis non ſemper pinnas numero pares obtinent, ut in Gadis, Scombris, Percis, Syngnatis, & aliis obſervare licet; ergo numerus pinnarum ne quidem genera naturalia ſemper conſtituere poteſt, multo minus claſſes ſeu ordines.

130. Claſ-

Additamentum.

(*a*) 3. Ab organorum reſpirationis ſtructura. Vide ſyſtema *Raji*, *Kleinii* et *Brünnichii* in Appendice.

4. A ſitu pinnæ caudalis, uti in ſyſtemate *Gronovii.*

5. A ſitu pinnarum ventralium, uti in ſyſtemate *Linnaei.*

6. A ſitu ani, ut in ſyſtemate *Scopoli.*

130. Claſſes naturales (127.) ſunt illæ, in quibus omnia genera ad ſuas claſſes referta, convenientiam naturalem in plurimis partibus habent: ita ipſa genera ſubalternata primo recte & naturaliter inter ſe collocari, & in certos quaſi manipulos redigi, & exinde claſſes poſtea conſtrui debent, quæ quo pauciores ſunt eo faciliores (*b*).

131. Deſumi autem debent ejusmodi claſſes, vel rectius ordines naturales (130.), ut mineralogiam & phytologiam prætereamus, inque ſola zoologia maneamus.

1°. In quadrupedibus piloſis ab unguiis & unguibus, vel a dentibus cum D. LINNÆO.

2°. In

ADDITAMENTUM.

(*b*) Claſſis mente *Linnaei* eſt generum plurium convenientia in partibus quibusdam ſecundum principia naturæ et artis. *Ordo* autem eſt claſſis ſubdiviſio qua genera inter ſe magis affinia proxime collocantur.

Claſſis nomen etſi auctor noſter in ichthyologia non vult tolerare, tamen in ſuo ſyſtemate piſces ſummatim in duas claſſes, nempe in catheturos et plagiuros tacite diviſit. Vide ſyſtema ejus in Appendice.

Notæ in conſtantes, quæ ab ætate, nutrimento habitatione diverſitate climatum, et aquarum aliaque cauſa fortuita exſiſtunt, ut color mutabilis, pinguedo, magnitudo abnormis, deformitas &c. ad ſingularem ſpeciem, conſtituendam non ſufficiunt. Itaque *Varietas* ejus ſpeciei, quacum ſitu, numero et figura partium externarum, ut et conformatione internarum maxime convenit, appellanda eſt.

Ad memoriam et allegationem levandam *Linnaeus Nomen triviale* tanquam cognomen proprium unicuique ſpeciei in margine appoſuit, quod ex unico vocabulo conſtat. Confer. Ejus *Philoſoph. botan.* pag. 202.

2°. In avibus, à figura & proportione roſtri.
3°. In piſcibus à figura capitis, & ſitu caudæ, & ſic deinceps in aliis zoologiæ partibus.

132. Aſt notandum eſt, quum regna naturæ ad hiſtoriam naturalem pertinentia, vulgo tria tantum ſint, pag. 49. & duo priora, minerale nempe & vegetabile, ſingulum per ſe in unum ſyſtema congerantur, & in ſuas claſſes a methodicis diſtribuantur; idem quoque in zoologia fieri deberet, ſed cum ambitus zoologiæ nimis diffuſus & amplus ſit, eandem in varias partes ſubdiviſerunt, ut 1°. in hiſtoriam naturalem animalium quadrupedum piloſorum. 2°. In Amphibiologiam ſeorſim. 3°. Ornithologiam. 4°. In Ichthyologiam & 5°. in Entomologiam (*c*).

133. Verum licet zoologiam in tam varias partes ſubdiviſerint, (132.) nihilo tamen minus in unaquaque parte nomen claſſis retinuerunt, & tam Tetrapodologiam, quam Ornithologiam, Ichthyologiam & reliquas Zoologiæ partes, in ſuas claſſes diſtribuerunt; cum tamen, proprie loquendo, univerſa zoologia tantum in claſſes ſeu diviſiones illas generales diſpeſci debeat, reſpectu ſcilicet ad mineralogiam & phytologiam habito; ita ut zoologia non plures claſſes merito contineat, quam ſunt partes illæ generales, in quas ipſa zoologia dividi debet.

134. *Et tali modo ſex tantum claſſes generales in zoologia ſunt, quarum prima animalia quadrupedia piloſa; ſecunda aves; tertia amphibia h. e. angues, lacertas, ranas & teſtu-*

ADDITAMENTUM.

(*c*) Entomologiæ vocem lato ſenſu hic auctor adhibet et inſectorum et vermium doctrinam illa ſimul indicat. Poſtea *Linnaeus* vermium ſcientiam ab Entomologia, proprie ſic dicta, ſeparavit.

testudines; quarta pisces; quinta insecta omnia; & denique sexta Zoophyta continere debet.

135. Proinde (132. 133. 134.) quoque vocabulum classis in ichthyologia nostra non toleratur, quatenus omnes pisces unicam tantum classem zoologiæ constituunt, (134.) sed ejus loco vocabulum *Ordo* vel *Familia* a nobis merito substituitur, ita ut ejusmodi ordines seu familiæ sint tantummodo classium subdivisiones, vide pag. 50. Linnæi *Systema naturae* classe quarta.

136. Tales ordines seu familiæ naturales in ichthyologia numero *quinque vel sex* circiter constitui debent, quoniam, uti dictum est, genera piscium naturalia prius in certos quasi manipulos conquærenda sunt, ex quibus postea ordines naturales sponte exsurgunt; nec multum refert, an ordines illi uno numero plures vel pauciores sint, modo ipse numerus illorum paucus existat, nam quo plures sunt ordines, eo difficilior fit methodus ipsa in inveniendis generibus piscium naturalibus, quod præcipuus finis totius ichthyologiæ est.

GENERA PISCIUM NATURALIA ET CHARACTERES GENERUM GENUINI.

DEFINITIO.

137. *Genus in Historia naturali est analogia quaedam specierum certarum, quae in figura, situ, numero vel proportione partium ita conveniunt, ut ab omnibus aliorum generum speciebus in aliqua minimum parte differant.*

SCHOLION.

138. Vocabulum *Genus* hoc loco (137.) in propria ſignificatione adhibetur, nam claſſis quoque quibusdam *genus ſummum*, & noſtrum genus ad ejus diſtinctionem, *genus ſubalternum* appellatur. Sed quum definitio generica data (137.) nimis generalis ſit, genus in ichthyologia ſpeciatim explicabimus.

pag. 51.

DEFINITIO.

139. *Genus ichthyologiae eſt convenientia quaedam certarum ſpecierum, ſeu ſimilitudo quorundam piſcium ad ſpeciem diverſorum, qui in ſitu partium externarum* ſemper, *numero* plerumque, *figura & proportione* ſæpe *conveniunt.* vide LINN. fundam. §. 167.

SCHOLION.

140. 1°. Hinc genus ichthyologorum & aliorum hiſtoricorum naturalium eſt tantum terminus artis, quo illa mineralia, plantæ & animalia, quæ in figura, ſitu, numero vel proportione partium ita conveniunt, ut a reliquis ſpeciebus ſui regni vel claſſis differant, ad unum idemque genus pertinere dicuntur.

2°. Nullum genus a reliquis diſtinctum, ideo cum genere quodum noto confundi debet, quod unica tantum conſtet ſpecie, ſi notas charactericas diſtinctas habeat; fieri enim poteſt, ut in alia orbis plaga plures ejusdem generis ſpecies reperiantur.

141. Data definitione generis, (137. 139.) inquirendum eſt, quibus notis ſeu characteribus ſingula genera à ſe invicem differant, vel quinam piſces ad unum idemque genus pertineant.

CHARACTERES PISCIUM GENERICI.

Definitio.

142. *Characteres generum ſunt notae illae, quibus ſinguli piſces, ad diverſa genera pertinentes, a ſe invicem diſtingui & ad ſuum genus referri poſſunt.*

143.

143. Sunt autem characteres illi, seu distinctio generum naturalis, primum & præcipuum fundamentum, non solum ichthyologiæ, sed totius reliquæ historiæ naturalis; quo bene intellecto, in ipsa historiæ naturalis adyta sine impedimento pervenire licet. pag. 52.

144. Sed defectu horum characterum, (142. 143.) omnia genera hujusque pro lubitu constructa, & à sola *facie externa* desumta sunt, idque non solum in ichthyologia, sed etiam, si phytologiam excipis, in reliqua historia naturali.

DEFINITIO.

145. *Facies externa est nota quaedam vel similitudo quorundam piscium, in figura capitis, totius corporis, ut & situ & proportione pinnarum, ac caudae praesertim, consistens, licet saepe difficile dictu sit, in quanam re facies illa externa praecise consistat.*

146. Ejusmodi faciem externam seu similitudinem in primo aspectu, habent quidem multi pisces, qui ad unum idemque genus pertinent, ut in Gadis, Clupeis, Salmonibus, Petromyzis, Coregonis, Pleuronectis & Rajis omnibus, ut & Cyprinis quibusdam &c. in propatulo est.

147. Interdum tamen plurimi pisces unius ejusdemque generis sunt, qui in facie seu similitudine externa a se invicem admodum differunt, ergo nullum genus a sola facie externa desumi debet.

DEMONSTRATIO PER EXEMPLA.

148. Tinca & Trutta lacustris satis sibi similes sunt ad faciem externam; prior tamen est species generis Cyprini, & alter ad genus Salmonis pertinet. Scorpænæ Auctorum & Cottus inter se invicem satis similes sunt, interim tamen ad diversissima genera pertinent, &c. pag. 53.

149. Hinc (146. 147. 148.) ſequitur, quod, quatenus facies externa (145.) non ſola ſufficit ad dlſtinguenda genera, neceſſe ſit, ut characteres generici (142.) a partibus piſcium *externis*, earumque numero, figura & ſitu deſumantur; Characteres autem a numero partium deſumti omnibus reliquis antecellunt, ob evidentiam ſcilicet, & quod ſtatim in oculos hominum cadant.

150. Verum antequam differentiam harum partium (149.) in numero, figura & ſitu, nobis explicandam ſumimus, obiter generalem piſcium diſtinctionem indicemus oportet, quatenus piſces diverſorum ordinum diverſos characteres genericos quoque habeant.

151. *Omnes piſces vulgo in cetaceos, cartilagineos & ſpinoſos dividuntur.* Cetacei *appellantur illi piſces, quorum cauda ſecundum ſitum naturalem horizonti parallela eſt.* Cartilaginei *ſunt, quorum pinnae ſeu membranae natationi inſervientes oſſiculorum loco cartilaginibus radiatis ſuſtentantur, & cartilagines quoque intus pro oſſibus habent. Omnes vero reliqui, qui pinnas oſſiculis ſuſtentatas, caudam ſitu perpendicularem, & oſſa intus habent, veteribus* ſpinoſi *audiunt. Et haec eſt generaliſſima piſcium diviſio.*

152. Piſces *cetacei,* (151.) qui nobis *Plagiuri* appellantur, cum quadrupedibus piloſis magnam partem conveniunt, & per eosdem fere caracteres, ac quadrupedia piloſa, dentes puta, a ſe invicem diſtinguuntur; omnes pag. 54. enim reliquæ partes illorum inter ſe multum conveniunt, ſoli vero *dentes* & numerus pinnarum in diverſis generibus variant; unde *characteres generici piſcium plagiurorum a numero pinnarum & dentibus deſumendi ſunt.* Exempla in ſingulis ſpeciebus obvia ſunt.

153. Piſces *cartilaginei* (151.) ſecundum figuram totius corporis, numerum foraminum ad branchias &c. in diverſis generibus tantum diverſi ſunt; Numerus pinnarum vero ſæpe in eodem piſce ſeu ſpecie, & figura dentium in uno eodemque genere interdum variat, Ergo

go *characteres illorum generici à figura corporis, & numero foraminum branchialium depromi debent.*

DEMONSTRATIO PER EXEMPLA.

154. *Rajae* omnes figuram planam ſeu plagioplateam & 5 foramina ad branchias; *Petromyzi* figuram teretem & 7 utrinque foramina; *Chonepterus* & *Mola* figuram ſubrotundam & unicum utrinque foramen ad branchias habent, & ſic in reliquis. Numerus pinnarum vero & figura dentium in uno eodemque genere ſæpe variant, ut in Rajis videre licet.

155. Piſcium *ſpinoſorum* (151.) characteres genericos veros invenire, res altioris indaginis eſt; hi enim ob multitudinem & faciem externam, inter diverſos piſces ſatis ſimilem, non tam facile á ſe invicem dignoſcuntur.

156. Paulo ſupra dictum eſt, quod characteres piſcium generici a *partibus externis* deſumantur: (149.) ſed quum partes externæ non tantum numero, ſed etiam ſitu & figura differant, neceſſe eſt, ut primus & præcipuus character generum ab illis partibus, quæ ſecundum pag. 55. has quantitates, in uno eodemque genere maxime conſtantes, nec multis generibus communes ſunt, deſumatur. Unde de ſingulis ordine agemus.

FIGURA PARTIUM EXTERNARUM.

Theſis.

157. *Figura pinnarum & caudae, in diſtinguendis generibus nullius uſus eſt.*

DEMONSTRATIO PER EXEMPLA.

158. Omnes propemodum ſpecies generis Cyprini pinnas in extremo acutas & caudam bifurcam habent; Tinca tamen & caraſſius auctorum, qui ſpecies quoque hujus generis ſunt, pinnas obtuſas & caudam in extre-

mo

mo æqualem obtinent. Idem in aliis generibus quoque obſervatur, ut in Gadis, &c.

Sunt tamen multa genera, quorum omnes ſpecies, ſimiles pinnas & caudas habent, ut Scombri, Congri, Percæ, Coregoni &c. ſed quum ejusmodi nota pluribus generibus communis ſit, per ſe in dignoſcendis generibus nihil facit.

THESIS.

159. *Figura dorſi, pectoris, ventris, ut & totius corporis, reſpectu longitudinis ad latitudinem, in diſtinguendis generibus nihil omnino facit.*

DEMONSTRATIO PER EXEMPLA.

160. 1°. Dorſum in quibusdam Cyprinis, ut Brama auctorum & aliis, ſubacutum eſt, in reliquis vero & maxima parte Cyprinorum convexum exiſtit,

2°. Venter in maxima Cyprinorum parte anterius planus eſt, & inter pinnas ventrales & anum in carinam acutam contrahitur, in Tinca tamen, generis Cyprini ſpecie, totus a capite ad anum usque *planus* eſt. pag. 56.

3°. Figura corporis ſecundum longitudinem & latitudinem, in omnibus fere Cyprinis admodum diverſa eſt, ut in Brama, Rutilo, Alburno & reliquis videre licet. Eodem modo hæ partes in aliis generibus ſeſe habent, ſed hæc forte ſufficiant.

THESIS.

161. *Figura capitis, oris, oculorum, narium & reliquarum capitis partium, in diſtinguendis generibus magni quidem momenti eſt, ſed quum eadem figura nimis generalis & pluribus generibus communis ſit, magis ad diſtinguendos ordines, quam genera piſcium conducit.*

EXEM-

EXEMPLA.

Clupea & Coregoni; Cotti & Scorpænæ Auctorum &c. capita ſatis ſimilia obtinent, interim tamen diverſa genera ſunt.

162. Figura ſquamarum in uno eodemque genere, eadem fere eſt, ut in diſtinguendis generibus ſuum quidem ſymbolum addat, ſed cum una ſquamarum figura multis generibus diverſis communis ſit, ad conſignandos characteres parum valet. Exempla in multis generibus ubique in promtu ſunt.

SITUS PARTIUM EXTERNARUM.

Theſis.

163. Situs *oris, narium, oculorum, & ani, in ſpeciebus unius generis, reſpectu ad proportionem habito, ſatis conſtans quidem eſt, ſed quum multa genera has partes eodem ſitu locatas obtineant, ad diſtinguenda genera nihil valet, quod in multis ſpeciebus diverſorum generum obſervare licet.* pag. 57.

THESIS.

164. *Situs pinnarum in omnibus ſpeciebus ejusdem generis eodem modo ut plurimum ſeſe habet, ſed quum unus idemque ſitus pinnarum in multis generibus diverſis obſervatur, in diſtinguendis generibus ſuum ſymbolum quidem addit, ſed nullo modo totam rem decidit.*

DEMONSTRATIO PER EXEMPLA.

165. Genera Clupeæ, Coregoni, Salmonis & Cobitidis nemo negat diverſa eſſe, omnes tamen illorum ſpecies pinnas eodem ſitu locatas habent; Pinnæ pectorales enim capiti proximæ ſunt, has ordine ſequitur pinna dorſalis, tum pinnæ ventrales & denique pinna ani. Eadem obſervatio in pluribus aliis ſpeciebus quoque obtinet.

166. *Situs ſquamarum ſecundum denſitatem & raritatem in ſpeciebus ejusdem generis ſemper quidem obtinet, ſed idem ſqua-*

ſquamarum ſitus multis generibus communis eſt, & proinde in diſtinguendis generibus nullius fere uſus. Exempla ubique obvia ſunt.

167. *Situs dentium in iisdem generibus ſatis conſtans quidem obſervatur, & in multis generibus ſuum ſymbolum addit, ſed quum in quibusdam generibus ad locum variet, & praeterea idem* ſitus *multis generibus communis ſit, neque hic characterem generum praecipuum ſuppeditat.*

DEMONSTRATIO PER EXEMPLA.

168. Cyprini omnes unico eodemque loco dentes pag. 58. ſitos habent, nempe in faucibus tantum prope orificium ventriculi; Salmones & Eſoces dentes quatuor locis obtinent, ut in maxillis, lingua, palato & faucibus; Percæ, Cotti & Clariæ tribus locis dentes habent, in maxillis ſcilicet, palato & faucibus, & ſic deinceps in aliis generibus. In genere *Coregoni* autem una ſpecies denticulos habet tribus locis, in maxilla ſuperiore ſcilicet, lingua & faucibus, ut Albula nobilis Schoneveldii; altera ſpecies, quæ Suecis Sik-loja dicitur, unico tantum loco, ſeu in lingua denticulos obtinet; Thymallus Auctorum, qui hujus generis quoque ſpecies eſt, dentes in ambabus maxillis & palato habet: unde varietas dentium in uno eodemque genere, ſecundum ſitum ſatis ſuperque patet.

NUMERUS PARTIUM EXTERNARUM.

Theſis I.

169. *Numerus* dentium *in diſtinguendis generibus, nullius omnino uſus eſt, quod per exempla ſatis demonſtratur: nam in unica eademque ſpecie ſaepe variat, ut in Oſmero, Salmone Auctorum, Lucioperca Schoneveldii & aliis piſcibus quivis experiri poſſit.*

Theſis II.

170. *Numerus* pinnarum *in uno eodemque genere interdum variat, & praeterea unus idemque numerus multis generibus*

bus diversis communis est; unde neque hic ad distinguenda genera multum valet.

DEMONSTRATIO PER EXEMPLA.

171. Dictum est superius, (128. 2°. 129.) classes piscium naturales a numero pinnarum desumi non posse; par ratio quoque est in generibus constituendis; nam pag. 59. quis unquam negavit *Asellum longum* Willugbeji & Asellum Merlucium Auctorum cum reliquis novem Aselli vel Gadi speciebus, quas describit Willughbejus, eodem genere convenire, licet Asellus longus & Merlucius pinnas duas tantum in dorso & unicam ani obtineant, reliquæ vero species omnes tres pinnas dorsi & duas ad anum habeant.

Scomber Bellonii & reliquorum Auctorum (17.) septendecim pinnas habet, *Thynnus* vero Bellonii pinnas 23, 24, & sæpe viginti quinque obtinet; quis ideo adeo absurdus esset, ut hos pisces, eos ad diversa genera referendo, separaret, quos natura adeo conjunxit, ut non tantum facies externa, sed etiam omnes reliquæ partes imperitos primo momento doceant, pisces congeneres esse, *Perca fluviatilis* Bellonii, *Lucioperca* Schonveldii, *Cernua fluviatilis* Bellonii seu Perca fluviatilis, minor aurata Gesneri, & Schraitser Ratisbonensium Willughbeji, unum idemque genus agnoscunt, ut facies externa & omnes reliquæ partes tam externæ quam intestinæ satis superque probant; interim tamen *Perca fluviatilis* Bellonii & *Lucioperca* Schoneveldii duas in dorso pinnas, Cernua vero & Schraitser unicam tantum dorsi pinnam obtinent.

In genere *Syngnathi*, una species, quæ Acus Aristoteli, seu Acus secunda species Rondeletio & aliis Auctoribus audit, præter pinnam dorsi, duas pectorales & caudam pinnatam obtinet; Altera vero, seu *Acus lumbriciformis*, seu Ophidion lumbriciforme Raji, unicam duntaxat in toto corpore pinnam habet, nam pectorali-

 bus

pag. 60. bus caret & cauda non in pinnam, sed in acutam cuspidem desinit. Quis vero adeo insulsus esset, ut negaret, hos pisces, in omnibus fere partibus simillimos, ejusdem generis esse.

172. *Numerus ossiculorum radiatorum in pinnis dorsi imprimis & ani diversus propemodum est in omnibus speciebus cujusvis generis; unde nihil omnino in generibus, sed in speciebus distinguendis multum facit. Exempla clarissima nobis exhibent pinnae ani & dorsi in Cyprinis, Percis, Gadis, Cottis, Pleuronectis &c.*

COROLLARIUM.

173. Ossicula pinnarum ventralium in multis piscibus numero quidem conveniunt, sed quum idem numerus plurimis generibus diversis communis sit, ad distinguenda genera inutilis est; exemplis gratia:

Omnes species generum Spari, Labri, Percæ, Scorpænæ, Labracis, Sudis, Mugilis, Sciænæ, Trachini, Apri Rondeletii, Ligyri, Mulli, Amiæ, Scombri cum Trachuro, Anguellæ Venetorum &c. *sex* ossicula radiata in pinnis ventralibus habent, licet genera admodum diversa sint.

174. Illæ partes externæ, quæ in omnibus piscibus numero pares sunt, ut oculi &c. ad distinguenda genera, minus nihilo faciunt, quod adeo clarum est, ut nulla demonstratione egeat.

175. Ex reliquis partibus externis, quæ in diversis generibus numero variant, & in omnibus piscibus spinosis adsunt, nullæ dantur, *praeter ossicula illa, utrinque in membrana capitis branchiostega reperiunda.*

176. Hæc (175.) enim in omnibus fermè piscibus pag. 61. osseis, catheturis reperiuntur, licet in quibusdam, ob crassitiem membranæ, non adeo conspicua sint.

177. *Numerus horum ossium* (175. 176.) *in uno eodemque genere magis constans est, quam numerus pinnarum.*

DEMON-

DEMONSTRATIO PER EXEMPLA.

178. Quatuor illa genera Scombri, Gadi, Percæ & Syngnathi numerum pinnarum in ſpeciebus ſui generis admodum diverſum habent (171.); numerus oſſiculorum vero membranæ branchioſtegæ in his generibus conſtans eſt: nam Gadi omnes habent ſeptem utrinque oſſicula, Percæ etiam *totidem*, & ſic in reliquis generibus, e. g.

1°. Cyprini omnes habent utrinque *tria*, ut & Gaſteroſteus.

2°. Cotti *ſex*. 3°. Clariæ *ſeptem*. 4°. Clupeæ *octo*. 5°. Eſoces *quatuordecim*, & ſic in reliquis.

OBSERVATIO.

179. Duo ſolum modo genera, (quod ſciam) in numero horum oſſiculorum (175. 176.) differunt, Salmonis nempe & Coregoni: in illius enim ſpeciebus diverſis, jam 10. jam 11. vel 12. oſſicula reperiuntur; In hujus vero ſpeciebus vel octo, vel 7. vel 9. vel 10. numerantur. Obſervatu tamen digniſſimum eſt, quod natura hoc tantum in illis generibus fecerit, quorum ſpecies inter ſe admodum ſimiles ſunt; nam præterquam quod omnes Salmonis & Coregoni ſpecies appendicem cutaceam, pinnulæ æmulam, in extremo dorſo habeant, omnes quoque ſpecies, in ſuo ſcilicet genere, adeo ſibi ſimiles ſunt, ut differentia ſpecifica, in illis diſtinguendis, interdum deſiderari videtur. pag. 62.

THESIS.

180. *Unus idemque numerus pinnarum pluribus diverſis generibus magis communis eſt, quam idem numerus oſſiculorum in membrana branchioſtega.*

DEMONSTRATIO PER EXEMPLA.

181. Genera 1°. Cyprini. 2. Clupeæ. 3. Coregoni. 4. Oſmeri. 5. Salmonis. 6. Cobitidis. 7. Eſocis. 8. Pleurone-

ronectæ. 9. Spari. 10. Labri. 11. Gobii. 12. Gasterostei, &c. singula septem pinnas ossiculis radiatas, inclusive cum cauda, obtinent, qui numerus septenarius pinnarum longe pluribus etiam generibus minus notis communis est. Contra vero non nisi pauca hucusque genera vidi, quæ eundem numerum ossiculorum in membrana branchiostega obtinent, ut 1°. Genus Percæ, Gadi, Ammodytis & Scombri septenarium, & Cyprini ac Gasterostei ternarium, Cotti, Pleuronectæ, Mugil senarium; sunt autem hæc genera admodum diversa, & ad diversos ordines pertinentia.

THESIS.

182. *Hinc sequitur,* (175. 176. 177. 178. 180. 181.) *quod numerus ossiculorum in membrana branchiostega, primum & praecipuum characterem in distinguendis generibus piscium catheturorum & osteopterygiorum suppeditet.*

183. *Non tamen solus in omnibus generibus distinguendis sufficit, sed requiritur insuper, ut pisces ad unum idemque genus pertinentes, habeant praeter hunc numerum ossiculorum.*

1°. Eandem *faciem externam* quodammodo.

pag. 63. 2°. Eundem *situm pinnarum*, si modo numerus illarum non differt.

3°. Eundem *numerum pinnarum*, quod tamen interdum deficit.

4°. Eundem *situm dentium*, quod plerumque obtinet.

5°. Eandem *figuram squamarum*, idque plerumque.

6°. Si *figura* & *situs* reliquarum *partium externarum* ut & *internarum;* ventriculi imprimis, ejus appendicum, & intestinorum, vesicæ aëreæ &c. his accedat, res eo clarior est & omni dubio caret.

184. Hæ tamen notæ omnes (183. 1°. 2°. 3°. 4°. 5°. 6°.) non reperiuntur in omnibus piscibus ad unum idemque genus pertinentibus, sed in uno genere magis, in alio minus. Tres autem primæ scilicet. 1°. *Facies externa*, 2°. idem *numerus ossiculorum in membrana branchiostega*

&

& 3°. idem *situs pinnarum*, necessario adesse debent, & fere semper adsunt; quibus numerus pinnarum, situs dentium, figura squamarum & aliarum partium, tam externarum quam intestinarum, plerumque suum symbolum addunt.

185. Hinc discimus: (145. ad 184.) primo, quod præcipuus character *a numero partium* desumendus sit, & secundo, quod nulla nota seu character genericus adeo generalis sit, ut ad omnia piscium genera distinguenda solus sufficiat, sed plures notæ minus generales simul adsint necesse sit, antequam vera & genuina genera naturalia in ichthyologia construi possint.

REFORMATIO NOMINUM GENERICORUM.

pag. 64.

186. Indicato, quid genus & characteres generum sint, & quomodo genera a se invicem per ejusmodi characteres dignoscantur, proximum erit, de ipsis nominibus genericis agere.

DEFINITIO.

187. *Nomen genericum est vocabulum illud, quo omnes species, ad unum genus pertinentes, insigniuntur.*

188. Ejusmodi nomina generica, in hunc usque diem, magnam partem barbara sunt, & sæpe originis adeo obscuræ, ut dubium, an Teutonica, Anglica, Belgica, Suecica, Gallica, Italica, Hispanica, Portugallica, Latina vel Indica sint.

189. Caussa hujus rei videtur esse, partim ignorantia scriptorum, partim auctoritas & usus receptus seu con-

consuetudo, partim quoque negligentia; unde sequentes canones, in medelam quasi hujus barbariei, adponere placuit.

In hac parte egit solus D. Linnæus, dum in botanicis fundamentum hocce nuper posuit, quod idem in ichthyologicis maxima ex parte obtinet, mutatis, exceptis, vel additis paucis.

CANON PRIMUS.

190. *Quicunque pisces uno eodemque genere conveniunt, eodem etiam nomine generico insigniri debent; & contra.* Linn. fund. 213. Philos. bot. 159.

SCHOLION.

191. Quod tamen adhuc in paucissimis generibus pag. 65. praestitutum est, sed pisces unius generis sub diversis nominibus genericis describuntur; interdum vero contrario plane modo, genera piscium diversissima uno eodemque nomine generico gaudent.

EXEMPLI GRATIA.

1°. *Alburnus.*
Barbus.
Bubulca.
Brama.
Capito & *Cephalus*
Carasus vel *Carassius.*
Carpa.
Erythrophtalmus.
Fundulus.
Gobis vel *Gobius.*
Grislagine.
Leuciscus.
Mugil fluviatilis.
Nasus.
Orfus.

Phoxi-

Phoxinus.
Pigus.
Rutilus ſeu Rubellus.
Squalus.
Tinca.
Varius, &c.

Tam diverſa & varia nomina generica habent, & tamen omnes ad unum idemque genus, CYPRINI nempe, pertinent.

2°. *Agonus.*
Aloſa vel Alauſa.
Celerinus.
Chalcis.
Enchraſicholus. pag. 66.
Harengus.
Lycoſtomus.
Pilchardus.
Sardanus. Sardella. Sardina.
Sprattus.
Sparlingus.
Thriſſa &c.

Diverſa nomina generica habent, & tamen omnes ſpecies tantum generis CLUPEÆ ſunt. 3°. Plurima hujusmodi exempla adferre poſſem, ſi operæ pretium eſſet, ſed hæc forte ſufficient.

192. *Centra vero interdum duo genera diſtincta, eodem nomine generico male gaudent. e. g.*

Tinca lacuſtris auctorum eſt ſpecies CYPRINI. *Tinca* marina vero eſt ſpecies alterius generis, & quidem diverſiſſimi, & ſic in aliis.

CANON SECUNDUS.

193. *Nomina piſcium generica, quae* Quadrupedibus *piloſis,* Avibus, Amphibiis, Inſectis, Plantis, Mineralibus, Inſtrumentis antiquis opificum &c. *communia ſunt, omnino deleantur.* Linn. fund. 230.

SCHOLION.

194. Primo enim maximum errorem, propter analogiam vocabuli, in tota hiſtoria naturali pariunt, & ſecundo ſimilitudo illa animalium terreſtium & marinorum, antiquis adeo decantata, maxime partium fabula eſt.

TALIA VERO SUNT SEQUENTIA.

1°. Quadrupedum *communia.*

Aper.
Aſellus & *Aſinus.*
pag. 67.
Canis, *Canicula* & *Catellus.*
Capros vel *Caper.*
Elephas.
Gattorugine h. e. *Felis* æruginefus.
Hyaena. apud Plinium & Oppianum.
Hiſtrix.
Lepus marinus. Schonev.
Lupus marinus.
Marſio h. e. *Porcus* marinus.
Monoceros.
Muſtela.
Onos & *Oniſcos* h. e. *Aſinus* & *Aſellus.*
Porcus, *Porculus* & *Porcellus.*
Simia marina.
Veſpertilio marinus.
Vulpes & Vulpecula.

2°. Avibus *communia.*

Alauda.
Aquila.
Capo.
Corvus vel Corax.
Cuculus.
Gallus marinus.
Galerita.
Graculus, Th. Gaja.

Hirun-

Hirundo.
Larus.
Merula.
Milvus.
Paſſer.
Pavo.
Scolopax.
Turdus.

3°. Amphibiis *communia.* pag. 68.

Caecilia.
Draco marinus.
Dracunculus.
Lacertus.
Ophidion.
Rana Piſcatrix.
Saurus h. e. *Lacertus* græcè.
Serpens marinus.
Tarantola, ita dicitur *Lacertus* quidam Italis.
Typhle vel Typhline.

4°. Inſectis *communia.*

Araneus.
Aſellus.
Gryllus.
Ichneumon.
Julis, una tantum litera differt Julus.
Libella.
Scarabaeus. Th. Gaja.
Scorpius (Scorpæna.)
Tarantola, una litera differt ſolum modo.
Taenia.
Vermis.

5°. Plantis *communia.*

Adonis.
Arnogloſſus.
Bugloſſus.
Cynogloſſus.

Erica Gazæ.
Hippurus, una tantum litera differt Hippuris.
Holosteum.
Papaver. Th. Gaja.
pag. 69. *Pastinaca.*
Spinachia.
Thymus.
Viola.

6. Variis *rebus*, *officiis hominum* & instrumentis domesticis &c. communia.

Acus.
Βελόνη h. e. *acus* Græcè.
Bubulca.
Carbonarius.
Citharus.
Faber.
Gladius.
Huso, quia domum significat.
Hippoglossus.
Hippurus h. e. cauda equina.
Ichthyocolla h. e. gluten piscis, absurde.
Lingula, diminutivum a Lingua.
Lucerna.
Lyra.
Maltha, quia insula est ejusdem nominis.
Mola.
Nasus.
Novacula.
Orbis.
Orca est nomen dolii cujusdam.
Quadratulus.
Ραφὶς h. e. Acus græcè.
Remora.
Rombus & *Rhomboides.*
Serra.
Solea.

Umbra.

Umbra.
7°. Spiritibus *communia.*
Angelus marinus. pag. 70.
Diabolus marinus.

CANON TERTIUS.

195. *Nomina generica, quae ex* duobus vocabulis integris *constant, tolerari non debent.* Linn. fund. 221.

Talia sunt praecipue sequentia.
Alaudis affinis.
Alba coretta. Pisonis.
Araneus marinus.
Asper Pisciculus. Rond.
Angelus marinus.
Canis carcharias.
Columba marina. Nieuhofi.
Curvata Pinima. Marggr.
Draco marinus.
Faber marinus.
Gobioni persimilis. Gesnerus.
Guaibi coara. Marg.
Guaperua Histrix. Lister.
Lepus marinus. Schonev.
Lupus marinus.
Mustelae affinis h. e. Phycis. Willugh.
Novocula piscis.
Pira Juramenbeca.
Pisciculus aculeatus.
Piscis cornutus.
Piscis gibbosus.
Piscis quadrangularis.
Piscis triangularis.
Pudiano Vermelho.
Piscis gutturosus.
Pungitius piscis.
Porcus marinus.

pag. 71. *Rana piscatrix.*
Scorpaenae similis.
Serpens marinus.
Simia marina.
Vespertilio aquaticus.
Vulpes marina.
Xiphiae affinis.
Zygaenae affinis.

CANON QUARTUS.

196. *Nomina generica, ex uno nomine generico* fracto, *& altero* integro *composita, exulent.* Linn. fund. 224.

SCHOLION.

197. Innuunt enim ambiguitatem quandam, ut incertum fit, ad quodnam genus piscis proprie pertinat.

TALIA SUNT.

Lucio-Perca. Gesneri.
Rhino-Batus.
Squatino-Raia. Aldr.
Squato-Raia. Salv. Gesn.
Squatro-Raia. Bellon.
Squat-Raja. Jov.

CANON QUINTUS.

198. *Nomina generica, quae non sunt originis* Latinæ *vel* Græcæ, *proscribantur.* Linn fund. 229.

SCHOLION.

199. Nam sicuti in aliis rebus nulla vocabula barbara à philologis tolerantur, ita neque heic, quando latine scribimus, sordes latinitatis tolerari debent.

1°. Ejusmodi nomina barbara, sunt vel originis.

pag. 72. 1°. Teutonicæ. *originis.*

Albula Gesnero ab Albulen vel Albelen Helvetorum & aliorum Germanorum.

Blicca Gesn. a Blicke Holsatorum & aliorum Germanorum.

Caras-

Carassius vel *Carasus* Gesn. a Karas vel Karaüsche Germanorum.

Charax vero vocabulum Græcum genuinum est.

Carpa Gesner. a Carpe Germanorum, alias Carpe etiam Gallis dicitur.

Dobula a Dobbeler Hamburgensium vel
Dobel Saxonum.

Grislagne, vocabulum incolis Augustæ Vindelicorum, usurpatum.

Harengus a Germanico Hering & Harinck.

Huso ab Hauss & Hus Germanorum, quod domum significat.

Macarellus à Makarel vel Makrel Germanorum. Maquerellus. Arn. Villanovani.

Marena a Marenen Holsatorum & Megapolensium.

Misgurn & *Fisgurn*, vocabulum Ratisbonensium. Willugh.

Nagemulus à Nagmaul Bavarorum. Gesn.

Nasus à Nase Germanorum. Albert. Mag.

Orfus ab Orff vel Urff Germanorum. Gesn.

Rotaug h. e. oculus ruber Germanice. Willugh.

Schilus à Schil Germanorum. Gesnerus.

Schraitser, vocabulum Ratisbonensium. Willugh.

Schrollus à Schröll Germanorum. Gesn.

Sendacius à Sandat Pomeranorum. Holsatorum & Megapolensium. Auctor vocabularii Suecani in 8vo. pag. 73.

Tobianus à Tobian Holsatorum, Pomeranorum. Schoneveldius.

Trissia à Treusch & Trusch. Gesn.

Germanorum *Thrissa* autem vocabulum Græcum est.

Vrowfisch h. e. piscis uxorum, vocabulum Ratisbonensium. Willugh.

2°. Belgicæ *Originis*.

Coretta a Coret Belgarum. G. Piso.

Hayen

Hayen, vocabulum Belgicum. Nieuhof.
Lumpen, vocabulum Antwerpienſium Willugh.
Sand-creeper. Belgicum Nieuhof.
Spirinchus à Spirinch vei Spiring Friſiorum. Geſnerus.
Verckens Beck h. e. roſtrum porci Belgice. Fraſier.
Zee-Duyvel h. e. Diabolus marinus. Belgice. Nieuhof.
Zee-Vleermuys h. e. Veſpertitio marinus Belgice, Nieuhof.

Nota Plura nomina Belgica vide apud Nieuhof.

3°. Anglicæ *originis*.
Branlinus à Branlins Anglorum. Johnſon.
Coddus à *Codfiſh* Anglorum. Willugh.
Gornatus vel Gurnardus à Gurnard Anglorum.
Guiniad, vocabulum Wallicum.
Gunnellus, vocabulum Cornubienſium.
Graja à Grey h. e. Canus Anglic. Johnſon.
Hitingo-Pollachius à Huiting-Pollach Anglorum. Willugh. pag. 74.
Huitingus vel Whitingus à Whiting Anglorum.
Lumpus à Lump h. e. maſſa informis Anglice. Geſnerus & Turnerus.
Pilchardus à Pilchard Anglorum. Willugh.
Sandilz ſecundum Orthographiam Salviani. h. e. Anguilla arenoſa. Anglice. Salvianus.
Schelley, vocabulum Cumberlandicum. Willugh.
Scurfa à Scurf Anglorum. Johnſon.
Sparlingus à Sparling Anglorum. Willugh.
Sprattus à Sprott Anglorum.

4°. Svecanæ *originis*.
Sicus à Sik Svecorum. Roberg.
Strömingus à Ströming Svecorum. Roberg.
Strömlingus à Strömling, ſecundum pronuntiationem Germanorum. Roberg.

5°. Gal-

5°. Gallicæ *originis*, quo etiam retulimus vocabula *Allobrogum*, ſeu incolarum ad Lacum *Lemanum* (Genferſee) idque propter Linguæ cognationem.

Ablet, vocabulum Gallicum. Bellonius.

Alauſa & Aloſa, ab Aloſe gallorum. Auſonius & Gaza.

Æglefinus vel *Ægrefinus*, ab Eglefin vel Ægrefin Gallorum. Rond. Bellonius.

Barbus à Barbeau vel Barbel Gallorum. Auſonius.

Bavoſa, vocabulum Provincialium. Rondel.

Burbota vel *Barbota* à Burbot Gallorum vel *Barbotte* Pariſienſium.

Celerinus à Celerin Allobrogum. Auſonius & Bellonius.

Epelanus ab Epelan Gallorum. Bellonius.

Eperlanus ab Eperlan Rhotomagenſium in Normandia. Rondel. pag. 75.

Farra vel Ferra, vocabulum incolarum ad Lacum Lemanum. Rondel & Geſnerus.

Fleſus à Flez Gallorum. Bellonius.

Gardo & *Gardus* à Gardon Gallorum. Bellonius.

Lavaretus à Lavaret Allobrogum vocabulo. Bellonius.

Limande, vocabulum Gallicum. Rondel.

Lota à Lotte Lugdunenſium in Gallia. Rond.

Marſio à Marſovin Gallorum. Bellonius.

Merlanus vel Merlangus à Merlan Gallorum. Bellonius.

Merlucius à Merlus Gallorum. Bellonius.

Molva & *Morhua*, vocabula Gallica ſunt. Bellonius.

Plateſſa, vocabulum Gallicum. Auſonius.

Pola a Pole Gallorum vid. Rondel. Bellonium.

Trutta à Truitte Gallorum, ut videtur. Trocta vero ſeu Troctes eſt vocabulum Græc.

Umbla ab Umble vocabulo accolis Lemani Lacus uſitato. Bellonius.

5°. Portugallicæ *originis*.

Linguado, vocabulum Lusitanicum. Marg.
Pudiano Vermelho, vox Lusitanica. Marg.
Tiburo vel *Tiburonus* à Tiberaon vel Tuberaon Portugallorum. Rondel.

6°. Italicæ *originis*, ab antiquo Latio aberrantis.

Agonus, vocabulum Mediolanensium. Belnius.
pag. 76. *Anguella*, vocabulum Venetorum. Willugh.
Canosa, vocabulum Italicum. Salvianus.
Capidolius a Capidolio Romanorum. P. Jovius.
Carpio, vocabulum Italicum. P. Jovius.
Cepole, vocabulum Romanum. Willugh.
Cituta, vocabulum Romanum & Venetum. P. Jovius.
Fiatola vocabulum Romanum. Bellonius.
Fragolinus a Fragolino Romanorum. P. Jovius.
Galea, vocabulum Venetum, quod tamen a Græco γαλέη vel γαλῆ, originem ducit, quod 1°. Felem vel Catum proprie significat, 2°. autem ita dicitur Mustela quadrupes, apud Dioscoridem, &c. Bellonius.
Gattorugine, quasi Cattus æruginosus, vocabulum Italicum. Willugh.
Laccia, vocabulum Romanum. P. Jovius.
Lechia, aliis Leccia, vocabulum Romanum & Liguriense. P. Jovius.
Linguatula, vocabulum Romanum Willugh.
Marsione vel Marsio, vocabulum Italicum vel Venetum. Aldrov.
Pigus a Pigo Mediolanensium.
Rayna, vocabulum Venetorum. P. Jovius.
Sachettus, vocabulum Venetorum. Willugh.
Sandella, vocabulum Venetorum, Willugh.
Sardanus, Sardella, vocabula Italica sunt; vocabulum *Sarda* vero Plinius habet Histor. Natural. l. 32.

32. c. 11 & Sardina Columellæ uſurpatur l. 8 c. 17. Willugh. & Rond.

Scorpena, vocabulum Romanum Scorpæna vero cum æ diphthongo, Plinio uſurpatur Hiſt. Nat. l. 32. c. 11. P. Jovis.

pag. 77.

Spigola, vocabulum Romanum. P. Jovus.

Tarantola, vocabulum Romanum. Willugh.

Traſcina, vocabulum Italicum. Salvianus.

Umbrino vel Umbrina, vocabulum Romanum. Jovius.

7°. Americanæ *originis* & quidem *Braſilienſis*.

Acarapitamba. Marggravius.

Acarauna.

Amore - tinga.

Bagre.

Carauna.

Guaperua.

Guebucu.

Iperuquiba.

Manati vel Manathi, vocabulum incolarum Inſ. Hiſpaniolæ.

Narinari.

Paru.

Punaru.

Quacucuja.

Tamoata. Marggravius.

8°. *Originis Aſiaticae, & Graecanicae hodiernae, ab antiquo idiomate aberrantis.*

Cheriſcaria. Bellonius obſervavit. p. 130.

Corcovada. Fraſier.

Grinadies Bellonius.

Liſſa vel Gliſſa, vocabulum Cretenſium.

Turnes. &c. Bellonius.

CANON SEXTUS.

200. *Nomina generica deſinentia in* Oides, *non probari debent.* Linn. fund. 226.

pag. 78.

SCHOLION.

201. Ratio eſt, quia aliud genus innuunt vel ad aliud alludunt, cui hoc in *Oides* deſinens, ſimile erit, & nullam ulteriorem originem vel cauſam ſuæ denominationis habent.

TALIA SUNT.

Rhomboides Rondeletii.
Scorpoides ejusdem.

CANON SEPTIMUS.

202. *Nomina generica* diminutiva *vix toleranda ſunt.* Linn. fund. 227.

SCHOLION.

203. Alludunt enim & hæc primo ad aliud nomen vel genus, unde deſumta ſunt, & ſæpe illud nomen genericum, a quo formata ſunt, non ad ichthyologiam, ſed aliam hiſtoriæ naturalis partem pertinent.

Anguilla ab Anguis.
Aſellus ab Aſinus.
Canicula à Canis.
Glauciſcus à Glaucus.
Leuciſcus à Λευκὸς h. e. Albus.
Dracunculus à Draco.
Capriſcus à Καπρος h. e. Aper.
Lingula â Lingua.
Oniſcus ab ὄνος h. e. Aſinus.
Ophidion ab ὄφις h. e. Serpens.
Quadratulus a quadrato.
Sardella a ſarda.
Spinarella a Spina &c.

CANON OCTAVUS.

204. *Nomina generica imprimis latina pure adjectiva, ſed ſubſtantive uſurpata, criticorum more improbanda ſunt.* Linn. fund. 235.

Exem-

EXEMPLI GRATIA.

pag. 79.

Aculeatus.

Centrine vel *Centrines* h. e. Aculeatus Græcè.

Coracinus h. e. Corvinus græcè.

Glaucus adjectivum græcè originis.

Latulus è latus, a, um. adjectiv. Schoneveld.

Pugitivus, terminationem adjectivam habet, sed vocabulum fictum est. Joh. Cuba.

Rutilus. Gesnerus.

Varius a colore vario.

CANON NOVUS.

205. *Nomina generica substantiva latina, Auctoribus priscis probatis ignota, & a recentioribus efficta, secundum rigorem criticorum barbara sunt & malae notae.*

SCHOLION.

206. Latina solummodo intellige, nam in græcis aliter se res habet, quatenus Lingua græca novas vocabulorum formationes tolerare potest.

Ejusmodi vocabula latina nova sunt.

Alburnus ab albore seu squamis albis. Ausonius.

Barbus huc quoque pertinet, si non a Barbeau Gallorum, sed a barba, substantivo latino, derivetur.

Lampetra quasi lambens petras.

Lucius a lucendo. Bellonius & C. Figulus.

Salar & Fario. Ausonius.

Tinca quasi Tincta, quod piscis niger sit. Ausonius.

CANON DECIMUS.

pag. 80.

207. *Nomina generica, originem denominationis suae habentia a* loco natali, *ubi primum inventa, parum aestimanda sunt.*

Sardina, *Sardella,* ab insula Sardinia ubi frequens est.

Sturio ab Asturia Hispaniæ provincia.

208. *Nomina generica vere* Latina & Græco latina *sunt imprimis sequentia.*

Acipenser. Plaacti, Ciceronis, Plinii.
Amia, Plin. l. 9. c. 15.
Anthias. Plin. l. 9. c. 59.
Balæna. Plin. l. 9. c. 3. 4. 6.
Blennius, Plin. l. 32. c. 9.
Clupea, Plin. l. 9. c. 15.
Cobitis, Atheneus l. 7. dipnos. Plin. l.
Cyprinus, Plin. l. 32. c. 11.
Delphinus, Plin. 9. c. 8.
Elops, Ovidius Plin. l. 9. c. 17.
Esox, Plin. l 6. c. 15.
Exocoetus, Plin. l. 9. c. 19.
Gobius, Ovidius in Halieutico, Juvenalis.
Labrus, Ovidius Plin. l. 32. c. 11.
Lamia, Plin. l. 5. c. 24.
Liparis, Plin. l. 32. c. 11.
Mugil, Ovidius. Plin. l. 9. c. 17.
Mullus, Cicero ad Attic. 22.
Muraena, Ovidius, Plin. l. 9. c. 23.
Perca, Ovidius. Plin. l. 9. c. 16.
Physeter, Plin. l. 9. c. 4.
Pristis, Plin. l. 9. c. 3. 4.
Raja, Plin. l. 9. c. 24.
Salmo, Plin. l. 9. c. 18.
Salpa, Plin. ibidem.
pag. 81. *Scarus*, Ovidii Plin. l. 32. c. 2.
Scomber, Ovidii Plin. l. 9. c. 15.
Silurus, Plin. l. 9. c. 15.
Sparus, Plin. l. 32. c. 11.
Squalus, Plin. l. 9. c. 24.
Thynnus, Plin. l. 9. c. 15. & Ovidii.
Torpedo, Plin. l. 9. c. 24.
Triton, Plin l. 9. c. 5.
Tursio, Plin. l. 9. c. 9.

Urano-

Uranoscopus, Plin. l. 32. c. 7.
Xiphias. Ovidii Plin. l. 32. c. 2. & 11.
Zeus, Plin. l. 9. c. 18.

ETHYMOLOGIA NOMINUM GENERICORUM, QUÆ PRÆCIPUE A NOBIS RECEPTA FUERE.

ACIPENSER est vocabulum latinum. Plauti, Ciceronis &c. derivatio incerta.

AMMODYTES ab *ἄμμος arena* & *δύτης urinator* quia in ipsam arenam sese insinuat & abscondit.

ATHERINA ab *αθερίζω vilipendo*, contemno, quia piscis mole & pretio exiguus sit, vel ab *αθὴρ arista*, quod ossa aristarum instar in corpore pellucido apparent.

BLENNIUS a *Βλέννα mucus* sen ignavus quod semper mucosus sit piscis.

CATODON a *κατω infra* & *ὀδους dens*.

CHÆTODON a *χαῖτα seta* & *ὀδὲς* dens. quod dentes in setas flexiles distingui queunt.

CLUPEA verbum Plinii l. 9. c. 15. est. derivatio incerta.

COBITIS vocabulum Athenæi est. derivatio minus certa.

COREGONUS a *κόρη pupilla* aculi & *γωνια angulus* quia pupilla anteriore parte in angulum acutum procurrit. pag. 82.

CORYPHÆNA seu *κορύφαινα* Durionis apud Athenæum, quæ idem piscis existimatur a Rondeletio.

COTTUS a *κόττη* quod *caput* Hesychio significat. quia caput respectu corporis magnum est.

CYCLOPTERUS a *κυκλος circulus* & *φτερὸν pinna*. cum pinnæ ventrales in orbem concretæ sunt.

CYPRINUS a *κύπρις venus*. quod sit piscis admodum fœcundus.

DELPHINUS a δελφος *vulva* uterus ſeu a δελφαξ *porcellus.* quod per vulvam pariat.

ESOX Plinii vocabulum, forte ab *eſitare,* quia omnes ſpecies admodum voraces ſunt.

GADUS eſt vocabulum græcum apud Athenæum, origo minus clara.

GASTEROSTEUS a γαςὴρ venter & οςέον os oſſis. quia venter piſcis hujus magnam partem oſſeus eſt.

GOBIUS eſt vocabulum latinum a græca mutuatum cujus origo dubia.

LABRUS eſt vocabulum Ovidio uſitatum l. 32. c. 11. quia magna & prominentia labra habet.

LIPARIS a λιπαρὸς *pinguis* quod pinguis ſit piſcis hic præſertim.

LEPTURUS a λεπτὸς tenuis gracilis & ȣρὰ cauda. cum cauda admodum tenuis ſit.

LOPHIUS a λοφιὰ *pinna*, eminentia. quia undique eminentiis pinniformibus inſtruitur.

MONODON a μόνος ſolus & ὀδȣ̀ς dens. quod unicum dentem ſolum obtineat.

MUGIL eſt vocab. Ovidii, P. Nigidii Figuli, extricatur quaſi *multum agil* quod piſci huic optime competit.

pag. 83.

MURÆNA a μύρειν *fluere*, fluitare: cum in aquæ ſuperficie natent vel e manibus defluant.

PERCA a πέρκος *nigris diſtinctus maculis* quod ſpecies hujus generis optime competit.

PETROMYZON a πέτρος lapis & μυσα ſ. μȣζαω ſugo quia ſugendo lapidibus adhæret in fluviis.

PHYSETER a φυσάω *inflo*, ſufflo. quod aquam marinam magna vi ſufflat & efflat.

PLEURONECTES a πλευρὰ ſ. πλερὸν latus & νυκτὴς natator. quod piſces hujus generis omnes in altero latere projecti natant.

RAJA

RAJA est vocabulum Plinii
derivatio dubia.

SALMO est vocabulum a Plinio l. 9. c. 13. primum usurpatum
cujus derivatio minus certa.

SCIÆNA a *Σκιὰ umbra*
quod colorem obscurum & umbrosum habeat.

SCOMBER vocabulum ab Ovidio usurpatum, a græcis mutuatum
origo vocis dubia.

SILURUS a *σείειν movere* & *οὐρὰ cauda*
quia continuo movet caudam.

SPARUS a *σπαίρειν palpitare*, vibrare
quod aquis extractus multum palpitet & se vibret.

SQUALUS vocabulum Plinii a *Squalore*
quod hi pisces squalore & impuritate gaudent.

SYNGNATHUS a *σὺν* cum, una cum, *con* (in compositione) & *γνάθος* maxilla
quia maxillæ ambæ concretæ sunt, ut oris apex pag. 84. modo aperiatur.

TRICHECHUS a *θρὶξ crinis* & *ἰχθος piscis*
quia solus inter pisces fere hirsutus sit.

TRACHINUS a *τραχεινός* asper *scaber*.
quia ossicula pinnæ dorsalis valde aspera & aculeata sunt.

XIPHIAS vocabulum Aristotelis a *ξίφος ensis*, gladius.
quia rostrum in cuspidem longum, ensis instar, desinit.

ZEUS vocabulum Plinii est.
cujus origo nobis non constat.

SPECIES GENERUM.

DEFINITIO.

209. *Species* in ichthyologia *appellatur unusquisque piſcis, qui a reliquis ſui generis ſpeciebus in parte quadam externa, ſecundum defectum vel exceſſum, numerum, proportionem, figuram & colorem conſtantem variantem, diverſus eſt.*

210. Non tamen ſingulæ hæ differentiæ ſpecificæ in omnibus ſpeciebus ſeu piſcibus adſunt, ſed in aliis pauciores, in aliis plures, in quibusdam etiam ſingulæ reperiuntur.

211. Ut res eo clarior evadat, qua ratione ſpecies ſingulorum generum a ſe invicem differunt, ſequentia ſcholia adponere lubet:

SCHOLIA.

212. 1°. Si unus piſcis præ reliquis ejusdem generis, *parte quadam externa praeditus ſit, qua alter caret,* e. g. cirris, tuberculis capitis cornuformibus, aculeis in capite vel alia corporis parte &c. ſpecies a reliquis diſtinctiſſima eſt. pag. 85.

2°. Si unus piſcis ab altero ejusdem generis, *numero* partis ejusdam, puta pinnæ, aculei in capite vel alia parte corporis &c. differat, ſpecies duæ diſtinctæ ſunt.

3°. Si unus piſcis ab altero ejusdem generis, *proportione* duarum partium, longitudine imprimis differentium, ut e. g. mandibularum & dentium, differat, ſpecies duæ diſtinctæ ſunt.

4°. Si unus piſcis ab altero ejusdem generis *figurâ* evidenti partis cujusdam ut roſtri, dorſi, caudæ, dentium, lineæ lateralis &c. differat, ſpecies duæ diſtinctæ itidem ſunt.

5°. Si

5°. Si denique unus piſcis ab altero ejusdem generis, non tantum exceſſu partis cujusdam in altero deficientis, ſed etiam numero, proportione & figura alicujus partis, vel etiam ſi tribus, vel ſi duobus ſolum ex his differat, res eo evidentior eſt, & ſpecies ambæ eo magis diſtinctæ ſunt.

6°. Si vero unus piſcis ab altero ejusdem generis *colore* tantummodo diverſus ſit, licet is conſtans videatur, tum res ambigua eſt, & non ſine periculo; ſciendum eſt nunquam dari duas ſpecies unius generis veras ſeu diſtinctas, quæ in nulla alia re quam ſolo colore differunt, quod cuilibet ſpecies ſuorum generum inter ſe benè conferenti putebit. vid. Linn. fund. 27.

213. Quod autem *color* in una eademque ſpecie admodum variat, & jam intenſior eſt, jam remiſſior, id vel ſola *Perca fluviatilis* Bellonii nobis demonſtrat, quæ interdum tota *nigreſcens*, interdum vero & ſæpius luteſcens eſt, prout ſcilicet aqua & fundus loci, in quo degit, vel puriora ſunt vel turbidiora & magis lutulenta. Unde ſequitur, quod nullus piſcis ſolo colore a reliquis ſuæ ſpeciei individuis differens, pro diſtincta ſpecie habendus ſit. pag. 86.

214. Interdum vero dantur ſpecies aliquot diſtinctæ unius generis, quæ ſibi adeo ſimiles ſunt, ut in nulla reali nota differre videantur, cujus rei exemplum nobis exhibet genus ſalmonis, in quo omnes ſpecies ſibi ſimillimæ ſunt, & magnitudine tantum, colore & aliis rebus accidentibus diſcrepare videntur. Neque enim in numero partis cujusdam differunt: Figura quoque partium externarum eadem fere in omnibus eſt: Proportio mandibularum & longitudinis ad latitudinem in quibusdam differt quidem, ſed non multum: Color & maculæ variant quidem, ſed ſæpe in una eademque ſpecie, ita ut nullum genus mihi hucusque innotuit, cujus ſpecies difficiliores ſunt ad dignoſcendum à ſe invicem, quam hoc ſalmonis. Nam oſſicula pinnarum, quæ alias

in omnibus unius generis ſpeciebus *numero* differre ſolent, in ſingulis hujus generis ſpeciebus eundem numerum obtinent.

215. Ut autem certi ſimus qua ratione ejusmodi ſpecies unius generis ſibi ſimiles, vere a ſe invicem differunt, *vertebrae dorſi* numerari debent, (quod optimè in piſcibus coctis fit.) Numerus enim harum vertebrarum ſemper in una eademque ſpecie idem eſt, & contra diverſus plerumque in diverſis. Aſt cavendum eſt, ne error aliquis in numerando committatur, proinde tota dorſi ſpina a carne & membranis bene ſeparata, in patella vel menſa munda, cultello in ſuas vertebras dividenda eſt, quæ poſtea bene numerantur, ut numerus illarum verus innoteſcat; Iterum tamen atque iterum moneo, ne vertebra utrinque ultima ſeu caudæ & cranio proxima, in ſeparatione omittatur, neque ſemel tantum, ſed aliquoties certitudinis cauſſa numerari debent.

pag. 87.

216. Hac ratione (215.) videas piſcem minimum & maximum ejusdem ſpeciei, ſemper eundem numerum vertebrarum obtinere. Piſcis autem vel ſpecies diverſa plerumque una vertebra, ſi non pluribus, ſecundum numerum differt a reliquis ſui generis, ſi modo in numerando nullus error commiſſus fuerit.

217. Hoc ideo adpoſui, quia numerus partium magis in oculos cadit, quam aliæ notæ, nam illæ ſpecies, quæ in ipſa re diverſæ ſunt, differunt quidem ſemper aliquantiſper in figura & proportione partium externarum, ſed ejusmodi differentiæ non adeo claræ & determinatiuæ ſunt, præſertim ſi ichthyographus quidam in inveniendis *differentiis ſpecificis* parum exercitatus & inſtructus ſit. *Obſervatio.* Dantur quidem aliquot ſpecies diverſæ unius generis, quæ unum eundem numerum vertebrarum habent, ſed illæ ſpecies, in partibus externis ſatis diſtinctæ, & præterea exempla admodum rara ſunt, ita ut ego in ſolo genere cyprini illud obſervavi.

VARIA-

VARIATIONES SIC DICTÆ SPECIERUM.

pag. 88.

218. Cum non tantum in ichthyologia, ſed etiam in omni reliqua hiſtoria naturali uſus communis duas vel plures ſpecies unius generis, pro una eademque introduxit, eundem errorem quoque hac vice caſtigare & explicare neceſſe eſt. vide Linn. fundam cap. 9.

219. Ejusmodi variationes & deſcriptiones, duarum vel plurium ſpecierum, pro una eademque (211.) a ſequentibus rebus imprimis deſumtæ ſunt, ut:

1°. *A colore variabili & inconſtanti unius piſcis.* Qualia exempla apud Rondeletium non ſemel inveniuntur, præcipue in genere Turdi ſeu Labri.

2°. *A colore conſtanti* quidem, ſed jam intenſiore, jam remiſſiore. Uti piſcatores noſtri, & alii quidam ſcriptores narrationes piſcatorum in ſcribendo ſequentes, faciunt.

3°. *A diverſa magnitudine ejusdem ſpeciei in diverſis locis.* Hoc faciunt piſcatores & alii quidam horum doctrinam ſequentes.

4°. *A loco diverſo,* ut piſcatores noſtri & alii ejusdem farinæ homines faciunt, dum loquentes inter ſe, & quidam etiam ſcribentes, *Percam fluviatilem* Bellonii, ſi in mari capta fuerit, pro diverſa ſpecie habent, & *Percam marinam* appellant, dum tamen *Perca marina Auctorum* longe alius piſcis ſit.

5°. *A diverſo pariendi tempore.* Ita piſcatores noſtri & plurimi alii faciunt, dum tres ſpecies Luci Auctorum conſtituunt, quarum *primam* appellant Is Gjädda i. e. Lucium glacialem, quod in lacubus Suecanis verno tempore ſub glacie pariat.

pag. 89.

Secundum vocant Blomſter-gjädda i. e. Lucium floriferum, quod vere magis adulto vel provecto, quando plantæ quædam floreſcere incipiunt, pariat.

Tertia demum Frö-gjädda illis audit h. e. Lucius ſeminifer, quod adhuc ſerius ova pariat, quando ſcilicet quædam plantæ poſt deflorationem jam ſemina habent, & ſic in aliis &c.

THESIS.

220. *Omnes vero ejusmodi differentiae* (219.) *falſae & frivolae ſunt.*

DEMONSTRATIO PER EXEMPLA.

221. 1°. Quod ad *primum* exemplum *a colore variabili* deſumtum attinet, nemo eſt qui neſcit quomodo color in una eademque ſpecie ludat, ut ex plurimis exemplis probari poteſt, e. g. Tinca, Muſtela fluviatilis, Anguilla, Salmo & Turdus Auctorum in colore nimium quantum variant.

2°. Reliquæ differentiæ ſpecificæ à *colore intenſiore vel remiſſiore, ut & magnitudine & loco diverſis, ſumtae,* minoris adhuc momenti ſunt, nam exempli cauſſa, quis negat vel unquam negavit Ethiopem & Pygmæum ſeu hominem naturâ admodum brevem, veros homines eſſe & eadem ſpecie cum reliquis hominibus convenire, licet prior reſpectu ad Europæum album nigerrimus ſit, & poſterior in comparatione cum homine procero, magnitudine multum differat. Et par ratio in nuper allatis piſcium differentiis (219. 1°. 2°. 3°. 4°.) omnino eſt.

3°. Quod ad differentiam piſcium a *diverſo pariendi tempore* allatam attinet, nemo eſt *primo* qui ignorat, quod piſces, aves & alia animalia ſtatum tempus pariendi obſervantia, in una regione ſerius paulo, in alia vero citius ova ponant & pariant, prout regio ſcilicet illa vel frigidior vel calidior exiſtit. Et *ſecundo*, in uno eodemque loco etiam quædam animalia ſeu indivi-

pag. 90.

dividua ejusdem ſpeciei citius, quædam ſerius pariunt, quod vulgaris experientia, & quotidiana ejusmodi rerum obſervatio abunde nobis ante oculos ponit, imprimis in avibus.

REFORMATIO NOMINUM SPECIFICORUM.

222. Vindicatis ſic nominibus genericis a barbariſmis, atque a miſcela linguarum exoticarum repurgatis, ut et indicatis notis & variationibus ſpecierum, ordo exigit, ut de nominibus ſpecificis agamus.

DEFINITIO.

223. *Nomen ſpecificum eſt epitheton illud aliquot vocabulis conſtans, quod nomini generico poſtponitur, ut una ſpecies piſcium a reliquis ejusdem generis dignoſcatur.* Linn. fund. 257.

224. Ejusmodi nomina ſpecifica (223.) ſunt vel falſa vel vera ſeu genuina.

225. *Nomina ſpecifica* ſpuria *ſunt, quae unam ſpeciem a reliquis ejusdem generis non diſtinguunt, nec diſtinguere queunt, atque ſic lectoribus & diſcentibus nullum uſum praeſtant.*

226. Ejusmodi nomina ſpecifica (225.) a ſequentibus imprimis deſumta ſunt, ut: pag. 91.

1°. *A frequentia vel etiam raritate unius ſpeciei prae altera in eodem genere* e. g.

Acus *vulgaris.* Aldrov.
Aſellus *vulgaris.*
Aurata *vulgaris.* Aldrov.
Balæna *vulgaris.*
Gryllus *vulgaris.*

Lupus

Lupus *vulgaris.* Aldrov.
Muſtela *vulgaris.*
Salmo *vulgaris.* Aldrov.
Turdus *vulgatiſſimus.*
Boopis *rara ſpecies.* Rond. &c.

2. *A numero quodam, ob frequentiam, unius ſpeciei prae reliquis, ut videtur.* e. g.

Acus *prima* ſpecies.
Acus *ſecunda* ſpecies.
Acus altera.
Anthias *tertius.*
Anthias *quartus.*
Anthiæ *ſecunda* ſpecies.
Araneus *alter.*
Aſellus *primus.* Schon.
Aſellus *alter.* Ald.
Aſellus *tertius.*
Aringa *alter.*
Bagre 1a. 2a. 3a. 4a. & 5a. Species Marcgr.
Box *prima.* Bellon.
Boopis *ſecunda* ſpecies.
Carapo *ſecunda* ſpecies.
Caraſſi *1um, 2um & 3um* genus. Geſn.
Exocoeti *tertium* genus. Bellon.
Glaucus *1us, 2us & 3us.* Rond.
Gobius *ſecundus.*
pag. 92. Gobius *tertius.*
Hiſtrix *alter.*
Lampreta *altera.* Salviani.
Lampretæ *genus alterum.* Gesneri.
Leuciſci ſpecies *prima.* Geſn.
Leuciſci *ſecunda* ſpecies.
Lyra *altera.* Rondeletii.
Morhua *altera.*
Muſtela *altera.* Schon.
Muſtelus *primus.* Salviani.

Mustelus *secundus.*
Mustellus *tertius.* Bellon.
Myrus *alter.*
Orbis *primus.* Rond.
Ostration *prior.* Aldrov.
Ostration *alter.*
Ostracion *tertius.* Lister.
Passeris *tertia* species. Rond.
Pastinaca *secunda* Rond.
Punaru *secunda* species. Marg.
Pungitii piscis *alterum* genus. Aldrov.
Raja (clavata) *altera.*
Sphyrænæ *prima* species. Rond.
Sphyrænæ *secunda* species.
Tænia *prima.* Rond.
Tænia *altera.* Rond.
Tænia *tertia.*
Turdus *1us.* 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. & 12*mus.*
Umbla *altera.*

3°. *A loco natali, domicilio,* &c. ut:
Alburnus *lacustris.*
Ammodytes *americana.*
Apua *phalerica.*
Bramma *marina.* Johnson. pag. 93.
Capito *fluviatilis.*
lacustris.
Carpio *lacus Benaci.*
Cataphractus *Brasiliensis.*
Canicula *saxatilis.*
Cernua *fluviatilis.*
Clarias *Nilotica.*
Cobitis *fluviatilis.*
Conger *Indicus.*
Epelanus *fluviatilis.*
Gobius *fluviatilis.*
lacustris.

Gobius *marinus.*
Lampetra *fluviatilis.*
Lepus *noſtras* h. e. Germanicus. Schon.
Liparis *noſtras* h. e. Anglorum. Johnſon.
Lupus *noſtras* h. e. Germanicus. Schon.
Lumpus *Anglorum.*
Lucius *marinus.*
Muſtela *fluviatilis.*
lacuſtris.
marina.
Indica.
Myſtus *fluviatilis.*
marinus. Bellon.
Scarus *Cretenſis.*
Schrollus *Danubianus.*
Tinca *marina.*
Torpedo *Americana.*
Trachurus *Braſilienſis.*
Trutta *fluviatilis.*
lacuſtris.
Turdus ab *inſula aſcenſionis.*
pag. 94. Umbra *fluviatilis.*

4°. *A qualitate vel proprietate varia* e. g.

Albula *nobilis* vel *lautus.* Schonf.
Ob ſaporem ſcilicet gratum.
Aſellus *luſcus.* Willugh.
Capito fluviatilis *rapax*, quia piſces perſequitur. Geſn.
Lampreta *coeca*, ita tantum videtur.
Lampreta *coenoſa*, quia cœno gaudet. Schwenf.
Muſtela *foſſilis*, quod in arena fodendo reperitur. Geſn.
Muſtela *vivipara.* Schon.
Rana *piſcatrix.*
Salmo *nobilis.* Schon. Ob ſaporem gratum.
Salmo *ſpurius*, ob ſaporem minus gratum. Schon.

5°. *A magnitudine diverſa.*

Acus

Acus *major*.
Acus *minor*.
Acus *maxima*.
Aculeatus *minor*.
Albula *parva*.
minima.
Afellus *latus*. Lifter.
Afellus *longus*.
Afellus *major*.
minor. Schon.
Afellorum *maxima* fpecies.
Afellus *omnium minimus*.
Atinga *minor*.
Balæna *major*.
minor.
Bugloffus *maximus*.
Catulus *major*.
minor. pag. 95.
maximus.
Gobius *maximus*.
Guaperua *maxima*.
Harengus *minor*.
Hippocampus *parvus*.
Lampetra *parva*.
minor.
major.
minima.
media. Schwenckf.
Mullus *major*.
Muftela *maxima*. Bellonius.
Perca *major*.
minor.
Pifcis *maximus* quadrangularis.
majufculus quadrangularis.
mediocris quadrangularis.
Rhombus *maximus*.

Solea *parva.*
Scorpius *major.*
minor.
Turdus *major.*
Umbla *minor.*

6°. *A colore* vel *variabili & diverso in uno eodemque pisce,* vel *etiam constanti quidem, sed nimis generaliter toti corpori pro parte illius attributo.* e. g.

Albula *caerulea*, male quia non totum corpus, sed pars tantum cærulea est.

Asellus *flavescens* / *virescens* } male quia totum corpus eundem colorem non habet. Schon.

Capito *caeruleus*, male, quia non totum corpus, sed pars tantum cœrulescens est. Gesnerus.

pag. 96.

Capito *subruber*, itidem male, quia nulla mentio fit earum partium, quæ rubræ sunt. Gesnerus.

Raja *asterias*, male, quia ipsius coloris, quem habent, maculæ seu astra, nulla fit mentio.

Scarus *varius*, male, quia plures species possunt habere colorem varium, sed tamen diversum.

Sargus *polygrammus*, male, quia colorum præsentium nulla sit mentio. Aldrov.

Torpedo *maculosa* / Torpedo non *maculosa* } male, quia color inconstans est, & jam adest, jam abest.

Turdus *perbelle pictus*. Ridicule, quia ipsorum colorum nulla fit mentio, & plures Turdi species possunt habere colores pulchros.

227. Dantur quidem plura Auctorum nomina specifica, quæ a rebus accidentibus & variis ex caussis sumta & fabrefacta sunt, sed hæc (225. 226. 1°. 2°. 3°. 4°. 5°. 6°.) ut præcipua forte sufficiunt.

THESIS.

228. Cuncta vero hæcce nomina specifica, ut supra dixi, merito falsa & spuria sunt. (225.)

DE-

DEMONSTRATIO PER EXEMPLA.

229. Nam

1°. Nullo modo fieri poteſt, ut videre vel diſcernere queam, ſi piſcis ignotus mihi offeratur, *an vulgaris ſit, vel rarus*, multo minus.

2°. An *primus*, *ſecundus vel tertius* &c. in ſuo genere ſit, quatenus natura piſces numeris arithmeticis non inſignivit, ut magiſtratus parietes civium in quibusdam urbibus & emporiis. pag. 97.

Neque.

3°. Diſcernere poſſum, an piſcis ignotus, ab alio mihi oblatus, ſit vel *marinus*, vel *fluviatilis*, vel *lacuſtris*, vel *Europaeus*, vel *Americanus*, vel *Africanus* &c. Et præterea hæc differentia a loco natali ſumta, in eo ſæpe graviter peccat, quod unus idemque piſcis & marinus & fluviatilis, & lacuſtris, & Europæus, & Aſiaticus & Americanus ſimul ſit.

Neque.

4°. *Sapor*, *rapacitas*, *domicilium*, *modus pariendi*, *indoles* & aliæ *proprietates* piſcium, in externo corpore conſpici queunt.

Neque.

5°. Ex unico piſce mihi oblato hariolari poſſum, num in ſuo genere *maximus*, *minimus*, *major*, *minor*, *medius*, *parvus*, *reliquis longior* vel *latior* ſit, ut taceam, quod una eademque ſpecies, pro diverſa ætate, jam major, jam minor, jam media exiſtat.

Nec demum.

6°. Color variabilis, vel etiam conſtans, ſed generaliter ſumtus, *ſine mentione partis coloratae*, veram & quæſitam alicujus generis ſpeciem mihi indicare poſſit. (226 6°.)

230. Hinc ſequitur, (226. ad 230.) quod, quatenus nulla ratione ejusmodi res evidentes, qualitates & pro-

prietates in piſcibus ignotis, mihi oblatis, videre poſſim, eatenus hæcce nomina & differentiæ ſpecificæ, a rebus accidentibus ſumta, falſa, frivola & nullius fere uſus ſint.

Q. E. D.

pag. 98.

CHARACTERES SPECIERUM
SEU
DIFFERENTIÆ SPECIFICÆ GENUINÆ.

231. *Nomina ſpecifica vera ſeu genuina* (224.) *ſunt, quae primo intuitu vel minima opera adhibita, unam ſpeciem a reliquis ejusdem generis diſtinguunt.* Linn. fund. 258.

232. Hæcce nomina ſpecifica (231.) ſumi debent a *parte* quadam *externa* unius ſpeciei, differente ſecundum *exceſſum*, *defectum*. *numerum*, *proportionem*, *figuram* vel *colorem conſtantem* diſcrepante, uti

EXEMPLI GRATIA.

1°. Ab *exceſſu* alicujus partis in una ſpecie, quæ pars in alia ejusdem generis deficit. Et hæc ipſa differentia ſpecifica omnes reliquas, ob evidentiam antecellit.

Exempla ejusmodi partium jam exiſtentium, jam vero deficientium, in uno eodemque genere, ſunt:

α. *Cirri* à mandibula inferiore vel ab angulo mandibularum pendentes. Exempla ſunt piſces ſequentes:

1. Gadus *ore cirrato.*
2. Gadus *cirro carens.*
1. Mullus *cirris in mandibula inferiore.*
2. Mullus *cirro mandibulae carens.*

β. Tu-

β. *Tubercula* cornuformia in capite quorundam piſcium, ut:

1. Cottus *cornubus quatuor in capite.*
2. Cottus *cornubus capitis carens.*

γ. *Aculei* in capite vel in alia corporis parte, ut: pag. 99.

1. Cobitis *aculeo bifurco utrinque ad oculos.*
2. Cobitis *aculeis capitis carens.*

δ. *Prominentiae* ſeu apophyſes molles, vel aliæ res notabiles, in quacunque demum corporis parte ſint.

SCHOLION.

Ob magnam hujus rei (232.) evidentiam, non mirum eſt, ſi una vel altera ejusmodi differentia ſpecifica apud auctores reperiatur, e. g.

1. Mullus *barbatus* h. e. cirratus.
2. Mullus *imberbis* h. e. cirris carens.

2°. A *numero partium*, in uno genere differentium, ut pinnarum; aculeorum & oſſiculorum in pinnis; aculeorum in capite, dorſo vel alia corporis parte; linearum tam coloratarum, quam colore carentium, dentium &c. ut:

1. Gadus *dorſo tripterygio.*
2. Gadus *dorſo dipterygio.*
1. Gaſteroſteus *aculeis in dorſo tribus.*
2. Gaſteroſteus *aculeis in dorſo decem.*
1. Perca *lineis ſex transverſis nigris.*
2. Perca *lineis octo transverſis nigris*, &c.

3°. *A proportione duarum partium, longitudine imprimis differentium*, in eadem ſpecie.

Quae differentia.

α. A *mandibulis* imprimis ſumitur, ut:

1. Clupea *mandibula inferiore longiore.*
2. Clupea *mandibula ſuperiore longiore* h. e. Enchraſicolus.
1. Gadus *maxilla inferiore longiore.*

2. Ga-

2. Gadus *maxilla superiore longiore*, &c.

β. A *dentibus*, qui in diversis speciebus ejusdem generis vel longitudine æquales, vel inæquales sunt, ut:

pag. 100.

1. Perca *dentibus quatuor majoribus in apice maxillae*, hoc est, *Lucioperca*.
2. Reliquæ vero species dentes æquales habent.

OBSERVATIO.

In *squalis* & aliis piscibus cartilagineis superior caudæ *pars inferiore longior* quidem est, sed quatenus hoc in *toto genere* obtinet, nullum usum in differentiis specificis præstat.

4°. A *figura alicujus partis in eodem genere, differente*, ut:

α. A *rostro*, quod vel conicum, vel depressum seu plagioplateum, vel cathetoplateum seu compressum, vel teres & angustum, in longam cuspidem desinens est, e. g.

1. Coregonus *rostro conico* h. e. Oxyrhynchos. Rond.
2. Coregonus *rostro depresso* h. e. Thymallus.
1. Esox *rostro plagioplateo* h. e. Lucius Auctorum.
2. Esox *rostro in cuspidem teretem & longam desinente*. Acus vulgaris Oppiani.

β. A *dorso & ventre*, quæ vel convexa, vel plana, vel subacuta seu in carinam acutam contracta sunt. Cujusmodi exempla in multis generibus obvia sunt, ut in Cyprinis, &c.

γ. A *cauda*, quæ in extremo seu medio extremæ partis vel cuspidata, vel subrotunda, vel æqualis seu perpendicularis, vel segmenti circuli instar, leviter quasi excavata, vel bifurca, forficis diductæ instar, vel lunæ crescentis modo excavata est. Exempla in multis Cyprini, Gadi & aliorum speciebus, in propatulo sunt.

δ. A

δ. A *linea laterali*, quæ vel recta, vel *curva* eſt. Exempla ubique proſtant. p. 101.

ε. A *lineis & maculis*, *colore conſtanti* præditis, quæ vel rotundæ, vel oblongæ, vel longitudinales, vel transverſæ ſunt, ut:

1. Sparus *lineis longitudinalibus* h. e. Salpa.
2. Sparus *lineis transverſis*, *parallelis* h. e. Mormyrus Auctorum.

5°. A *colore conſtanti*, *ſed in una ſpecie*, *reſpectu ad alteram*, *diverſo*. e. g. in genere Percæ & in aliis multis.

EXCEPTIO.

Si vero *color variabilis* eſt, ut in genere Labri, &c. tum hæc differentia nullius omnino uſus eſt. Confer ſupra (226. 6°. 229. 6°.)

COROLLARIUM.

233. Tolerari etiam poteſt, ſi differentia ſpecifica quandoque, in ſpeciebus admodum puſillis, a *magnitudine* ſeu *longitudine* ſumatur, ſed longitudo illa inſtrumentis mathematicis determinari debet, & præterea in illis tantum generibus hoc fieri poteſt, in quibus ſpecies una vel altera, reſpectu reliquarum, admodum puſilla eſt, & nunquam major evadit, atque in ejusmodi ſpeciebus puſillis tantum hæc differentia admittenda eſt, nam piſcis magnus pro diverſa ætate poteſt eſſe puſillus; puſillus autem non contra magnus unquam evadit. His non obſervatis differentia a longitudine ſumta, frivola eſt & inutilis. Confer (226. 5°. 229. 5°.): ſi vero quis hanc differentiam pro inutili habeat, illi non multum repugnabo.

234. *Situs pinnarum & aliarum partium*, in generibus veris ſeu naturalibus, eandem diſtantiam proportionatam inter ſe quodammodo ſervat, unde nullam differentiam ſpecificam ſuppeditare poteſt, ſed in generibus diſtinguendis ſuum uſum habet. p. 102.

235. Hæ differentiæ piſcium ſpecificæ ab *exceſſu* vel *defectu, numero, proportione, figura* & *colore conſtanti* partium prædictarum ſumtæ, (a 232. ad 233.) merito veræ & genuinæ ſunt, (231.) verasque notas ad diſtinguendas ſpecies generum ſuppeditant; Nam ſi quis piſces unius generis inter ſe conferre velit, ille ſua obſervatione & autopſia nullum inveniet, qui a reliquis ſui generis in aliqua minima re harum partium externarum non diſtinctus erit, ſi modo ſpecies diverſa eſt.

Quod erat demonſtrandum.

APPEN-

APPENDIX

AD

PHILOSOPHIAM ICHTHYOLOGICAM

ARTEDI.

CONTENTA.

SYSTEMA INDIGESTUM RAJI

PISCES.

I. Pulmonibus respirantes.
CETACEI
A) Dentati
a) in utraque maxilla *Delphinus; Phocaena; Orca.*
b) in maxilla inferiore tantum
1) Bipinnes dorso impinni
*) minores: *Balaena minor.* No. 2.
**) majores: *Balaena major.* No. 3. *Potwalfisch.*
2) Tripinnes seu dorso pinnato
*) dentibus arcuatis falciformibus: *Balaena major.* No. 4.
**) dentibus minus inflexis et in planum desinentibus: *Balaena macrocephala.* No. 5.
B) Edentuli laminas corneas in superiore maxilla habentes.
a) Bipinnes seu dorso impinni
1) Fistula donati: *Balaena Groenlandica vulgaris* –
2) pro fistula nares habentes: *Balaena major.* No. 6.
b) Tripinnes seu dorso pinnato
1) Fistula donati: *The Finfish.*
2) Naribus pro fistula respirantes.
*) Rostro acuto et plicis in ventre: *Balaena tripinnis.* N. 8.
**) Mandibula inferiore latiore: *Balaena tripinnis.* No. 9.
II. Branchiis respirantes,
A) Ova magna concipiunt.
CARTILAGINEI.
a) longi et teriusculi: *Squali.*
b) lati et plani: *Rajae.*

ANOMALI CARTILAGINEIS AFFINES: *Rana piſcatrix, Guaperna & Guacucuja.*

B) Ova parva concipiunt

OSSEI ſive SPINOSI.

a) Plani in latus projecti

1) Corpore breviore et fere quadrato } Pleuronectæ,
2) Corpore productiore }

b) Dorſo erecto natantes

1) unico pinnarum pari, qui pinnis ventralibus carent,

*) Anguilliformes ſive corpore laevi oblongo. Nomina illorum vide in *Bibliotheca ichthyologica* p. 28. No 4.

**) Corpore contractiore & aſperiore.

Orbes. Vide ibidem No. 5,

α) dentibus binis.

β) dentibus quaternis.

γ) dentibus plurimis.

2) Radiis mollibus pinnarum dorſalium omnibus,

*) Dorſo tripinni: *Aſelli*

**) Dorſo bipinni. Vide *Bibl. ichth.* No. 7. et 8.

α) Anguilliformes. Vide ibidem No. 9.

β) Pinnis ventralibus in unum coalitis. No. 10.

γ) Piſciculi varii pinnis dorſalibus duobus. No. 11;

δ) Exotici et Braſilienſis. No. 12.

ε) Barbati et aculeati *Bagre* dicte. No. 13.

ζ) Pinnis dorſalibus diſſimilibus; anteriore aculeata. No. 15, 16.

***) Dorſo unipinni

α) Radiis dorſalium pinnarum mollibus. No. 16.

†) Malacoſtomi ſive maxillis edentulis No. 17.

β) Radiis anterioribus aculeatis, poſterioribus mollibus. No. 18.

γ) Radiis omnibus ſpinoſis: Americani.

III. Piſces incertæ ſedis ob deſcriptiones imperfectas

A) Indici aliquid *Nieuhofii.*

B) Americani a *Rochefortio & Du Tertre* obſervati;

C) Iamaicenſes ab *Hanſio Sloane* communicati.

D) Rariores Cornubenſes, quos *Georgius Iago* delineatos exhibuit.

SYSTE-

SYSTEMA SAMUELIS DALEI
PISCES SUNT VEL

I. Branchiis reſpirantes, corde, unico ventriculo prædito. Iique vel

A) Ovipari (i. e. ova non intus foventes, ſed in aqua ejicientes, ubi calore ſolis foventur et excluduntur) dorſo erecto natantes, vel

a) Corpore longo et lubrico, ſquamis quoque carente,

1) Pinnis ad branchias obtinentes, ventralibus deſtituti: - - - *Anguilla.*

2) Pinnis utroque pari donati. i. e. branchiali et ventrali

*) Duabus in dorſo pinnis *Muſtela fluviatilis.*

**) Unica in dorſo pinna *Lupus marinus.*

b) Corpore contractiore vel ſaltem non admodum lubrico

1) Pinnis non aculeatis, quibus

*) Unica in dorſo pinna

α) Marini, quorum pinna dorſalis aut

†) Gravitatis centro apponitur; linea in ima ventris carina e ſquamis compoſita

1) Serrata - - *Halec.*

2) Non ſerrata - - *Encraſicholus.*

††) Non longe a cauda ſita

1) Squamoſus, corpore pentagono *Sturio.*

2) Non ſquamoſus *Ichthyocolla.*

β) Fluviatiles et lacuſtres.

†) Dentati - - *Lucius.*

††) Eden-

Extat in *S. Dalei Pharmacologia* Lugd. Batav. 1739 in 4. pag. 401.

††) Edentuli

1) Squamis maximis — *Carpio.*

2) Squamis mediæ magnitudinis *Barbus.*

3) Squamis minimis, tenuibus, viſcido connexis — *Tinca.*

**) Duæ in dorſo pinnæ eriguntur

α) Edentuli - - *Aſchia ſive Thymallus.*

β) Dentati - - *Trutta.*

2) Pinnis aculeatis, duabus in dorſo pinnis, anteriore autem ſpinis rudiata

*) Marinus - - *Mugil*

**) Fluviatilis - - *Perca*

B) Vivipari, i. e. qui ova intus concipiunt majuſcula, avium modo, eaque in utero fovent.

a) Cartilaginei

1) Longi - - - *Galeus*

2) Plani - - - *Raja &c.*

II. Pulmone reſpirantes, corde duobus ventriculis prædito,

A) Dentati

a) Fiſtuloſi - - - *Cetus*

b) Non fiſtuloſi - - - *Monoceros*

B) Edentuli - - - *Balaena*

SYSTE-

SYSTEMA ARTEDI.

I. Pisces cauda *perpendiculari*, ſive Catheturi
A) pinnarum *radiis oſſeis*
a) Branchiis oſſiculatis
1) Pinnis inermibus
*) MALACOPTERYGII.

α) pinna dorſi unica in medio fere dorſi	1. *Syngnathus* 2. *Cobitis* 3. *Cyprinus* 4. *Clupea* 5. *Argentina* 6. *Exocoetus*
β) Pinna unica in medio fere dorſi et unica poſtica dorſi adipoſa	7. *Coregonus* 8. *Osmerus* 9. *Salmo*
γ) Pinna unica in extremo dorſi	10. *Eſox* 11. *Echeneis*
δ) Pinna unica, pluribusve per totum dorſum extenſis	12. *Coryphaena* 13. *Amodytes* 14. *Pleuronectes* 15. *Stromateus* 16. *Gadus* 17. *Anarhichas*
ε) Pinna unica longa vix a cauda diſtincta	18. *Muraena* 19. *Ophidion*
ζ) Pinna exigua unica in extremo dorſi vel nulla	20. *Anableps* 21. *Gymnotus*

2) Pinnis oſſeis, quarum quædam ſpinoſæ
**) ACANTHOPTERYGII

α) Capite glabro	22. *Blennius* 23. *Gobius* 24. *Xiphias* 25. *Scomber* 26. *Mugil* 27. *Labrus* 28. *Sparus* 29. *Sciaena*

β) Capite aſpero - -
- 30. *Perca*
- 31. *Trachinus*
- 32. *Trigla*
- 33. *Scorpaena*
- 34. *Cottus*
- 35. *Zeus*
- 36. *Chaetodon*
- 37. *Gaſteroſteus*

b) Branchiis *oſſibus deſtitutis*

***) BRANCHIOSTEGI - -
- 38. *Baliſtes*
- 39. *Oſtracion*
- 40. *Cyclopterus*
- 41. *Lophius*

B) Pinnarum *radiis cartilagineis* vix a membrana diſtinctis

****) CHONDROPTERYGII
- 42. *Petromyzon*
- 43. *Accipenſer*
- 44. *Squalus*
- 45. *Raja*

II. Piſces cauda *horizontali*, pulmonibus reſpirantes

*****) PLAGIURI - -
- 46. *Phyſeter*
- 47. *Delphinus*
- 48. *Balaena*
- 49. *Monodon*
- 50. *Catodon*
- 51. *Trichecus*
- 52. *Siren*

III. Appendix piſces indiſpoſitos continens, in Synonymia ab auctore indicatos
- 1. *Silurus*
- 2. *Phycis*
- 3. *Cicla*
- 4. *Sphyraena*
- 5. *Hepatus*
- 6. *Capriſcus*
- 7. *Taenia*
- 8. *Pholis*
- 9. *Antherina*
- 10. *Liparis*
- 11. *Chelon.*

SYSTE-

SYSTEMA KLEINII.

I. Pifces *pulmonibus* gaudent
- *A*) Phyfeteres
  - *a*) Balænæ
    - 1) Edentulae
      - *) in dorfo lævi apinnes: Species 3.
      - **) in dorfo gibbo apinnes: Species 2.
      - ***) in dorfo pinnatæ: Species 3.
    - 2) Dentatæ
      - *) dorfo lævi apinnes: Species 2.
      - **) dorfo lævi pinnatæ: Species 3.
      - ***) dorfo gibbo apinnes: Species 1.
      - ****) dorfo gibbo pinnatæ: Species 1.
  - *b*) Narwhal five - - - 1. *Monodon*
  - *c*) Delphaces
    - *) Capite in roftrum porcinum, fimum exeunte - - - - 2. *Orca*
    - **) Capite in roftrum porcinum rectum et longum protenfo 3. *Delphinus*
    - ***) Roftro recto, brevi et obtufo 4. *Turfio*

II. Pifces *branchiis occultis*
- *A*) ad latera
  - *a*) Pinnata
    - 1) Spiraculis quinque - - { 5. *Cynocephalus* 6. *Galeus* 7. *Ceftracion* 8. *Rhina*
    - 2) Spiraculo unico - - - { 9. *Batrachus* 10. *Crayracion* 11. *Caprifcus* 12. *Conger*
  - *b*) Apennia
    - 1) Spiraculo unico - - - 13. *Muraena*
    - 2) Spiraculis feptem - - 14. *Petromyzon*
- B) In Thorace.
  - 1) Spiraculis conftanter quinque { 15. *Narcacion* 16. *Rhinobatus* 17. *Lejobatus* 18. *Dafybatus*

III. Pifces *branchiis apertis*

A) Series I a partibus notabilibus et corpore anguilliformi

a) Fafciculus I. capite et ventre notabilis — 19. *Silurus*

b) Fafciculus II. notabiliter roftrati, ore vario

1) Ore prono, capite in folidum roftrum exeunte - - - 20. *Accipenfer*

2) Ore fiffo

*) et labrace, roftro retufo, dentibus horridis: - - - - 21. *Lathargus*

**) Mandibula fuperiore in roftrum notabile exeunte: - - 22. *Xiphias*

***) Inferiori mandibula ultra fuperiorem roftratam producta 23. *Maftaccembelus*

****) Utraque mandibula æqualiter roftrata - - - 24. *Pfallifoftomus*

3) Ore in roftri tubulofi extremitate 25. *Solenoftomus*

4) Capite et cauda roftratus 26. *Amphifilen*

c) Fafciculus III. notabiliter plani et oculati

1) In dextro latere oculati - - { 27. *Solea*, 28. *Paffer* }

2) In finiftro latere oculatus 29. *Rhombus*

3) Utrinque oculati - - { 30. *Rhombotides*, 31. *Tetragonoptrus*, 32. *Platigloffus* }

d) Fafciculus IV. Thoracici notabiliter arm ti { 33. *Cataphractus*, 34. *Cerifiion*, 35. *Centrifcus* }

e) Fafciculus V. vel fterno vel capite notati inftar ricini omnibus corporibus fibique invicem adhærentes { 36. *Ocontion*, 37. *Echeneis* }

f) Fafciculus VI. corpore teretiufculo anguillæ adfpectum habentes 38. *Enchelyopus*

B) Series II. corpore fpiffo vel lati, vel carinati et caftigati

a) Fafciculus VII Tripterus - - 39. *Callarias*

b) Fafciculus VIII Pfeudotripterus 40. *Pelamys*

c) Fafciculus IX. Dipterus

1) Pinna fecunda cutacea vel adipofa 41. *Trutta*

2) Pinnis ambabus radiatis { 42. *Mullus*, 43. *Ceftreus*, 44. *Labrax*, 45. *Sphyraena*, 46. *Gobio*, 47. *Afperulus*, 48. *Trichidion* }

d) Fafci-

d) Fasciculus X. Pseudodipterus
- 1) pro prima pinna dorsali aculeis discretis — 49. *Glaucus*
- 2) præter pinnam longam, processibus in capite quasi cristatus — 50. *Blennus*

e) Fasciculus XI. Monopterus
- 1) Pinna longa unica
  - *) Interrupta - - - 51. *Perca*
  - **) Sinuosa - - - 52. *Percis*
  - ***) coæquata
    - α) dentibus acutis - - { 53. *Maenas* 54. *Cicla* 55. *Synagris* 56. *Hippurus*
    - β) dentibus latis et obtusis 57. *Sargus*
    - γ) edentuli - - - { 58. *Cyprinus* 59. *Prochilus*
- 2) Pinna brevi
  - *) ad medium dorsi
    - α) corpore lato spisso 60. *Brama*
    - β) corpore castigato
      - †) barbatus - - - 61. *Myslus*
      - ††) imberbes - - { 62. *Leuciscus* 63. *Harengus*
  - **) caudae proxima - - 64. *Lucius*

f) Fasciculus XII. Pseumonopterus 65. *Pseudopterus*

SYSTEMA A I. C. SCHÆFFERO
PROPOSITUM.

Classis I. Piſces abranchiales ſive phyſeteres.
II. — branchiapocryphi.
III. — branchedeli capitoſi et ventricoſi
IV. — — — roſtrati.
V. — — — plani et oculati.
VI. — — — thoracici et armati ſ. loricati.
VII. — — — notabiles capite et ſterno.
VIII. — — — teretiuſculi ſ. corpore volubili.
IX. — — — alomonopteri pinna longa.
X. — — — — — — brevi.
XI. — — — pſeudomopteri.
XII. — — — aledipteri.
XIII. — — — pſeudodipteri.
XIV. — — — aletripteri.
XV. — — — pſeudotripteri.

Vide ejus *Epiſtola de ſtudii ichthyologici faciliori et tutiori methodo* pag. 14. Genera in his claſſibus ordinanda ibi non indicavit.

SYSTEMA LINNÆI.

PISCES.

I. Pinnis ventralibus *nullis* omnino.

APODES.

1) Aperturis branchiarum ad latera thoracis	1. *Muraena.*
2) Dorso apterygio - - -	2. *Gymnotus*
3) Cauda aptera - - - -	3. *Trichiurus.*
4) Dentibus rotundatis - - -	4. *Anarhichas*
5) Capite corpore angustiore - - -	5. *Ammodytes.*
6) Corpore ensiformi - - - -	6. *Ophidium*
7) Corpore ovato - - - -	7. *Stromateus.*
8) Rostro-ensifero - - - -	8. *Xiphias.*

II. Pinnis ventralibus *ante pinnas pectorales.*

IUGULARES.

9) Aperturis branchiarum ad nucham	9. *Callionymus.*
10) Ore simo - - - - -	10. *Uranoscopus.*
11) Ano prope pectus - - -	11. *Trachinus.*
12) Pinnis pectoralibus elongatis in acumen	12. *Gadus.*
13) Pinnis ventralibus didachylis muticis	13. *Blennius.*

III. Pinnis ventralibus *sub pinnis pectoralibus*

THORACICI.

14) Ore simo, corpore ensiformi - -	14. *Cepola.*
15) Capitis dorso plano transversim sulcato	15. *Echeneis.*
16) Capite antice truncato - obtuso	16. *Coryphaena.*
17) Pinnis ventralibus coadunatis in pinnam ovatam - - - -	17. *Gobius.*
18) Capite corpore latiori - - -	18. *Cottus.*
19) Capite cirris adsperso - -	19. *Scorpoena.*
20) Labio superiori membrana transversa fornicato - - - -	20. *Zeus.*
21) Oculis ambobus in latere altero capitis	21. *Pleuronectes.*
22) Dentibus setaceis confertissimis, flexilibus	22. *Chaetodon,*
23) Dentibus validis, incisoribus sive molaribus	23. *Sparus.*
24) Pinna dorsali ramento post spinas notata	24. *Labrus.*
25) Pinna dorsali in fossula recondenda	25. *Sciaena.*
26) Operculis branchiarum serratis	26. *Perca.*
27) Cauda lateribus carinata, spinis dorsalibus distinctis - - - -	27. *Gasterosteus.*
28) Cauda lateribus carinata, pinnulis spuriis pluribus - - - -	28. *Scomber.*

29) Squa-

29) Squamis etiam capitis laxis - - 29. *Mullus.*
30) Digitis diſtinctis juxta pinnas pectorales 30. *Trigla.*

IV. Pinnis ventralibus *pone pinnas pectorales*, ABDOMINALES.

31) Corpore vix ad caudam anguſtato 31. *Cobitis.*
32) Corpore nudo, oſſeo, ſcabro - - 32. *Amia.*
33) Radio primo pinnæ dorſalis pectoraliumque dentato - - - - 33. *Silurus.*
34) Capite antice truncato - - - 34. *Teuthis.*
35) Corpore cataphracto - - - 35. *Loricaria.*
36) Pinna dorſali poſtica adipoſa - - 36. *Salmo.*
37) Roſtro cylindrico operculo clauſili 37. *Fiſtularia.*
38) Mandibula inferiore longiore punctata 38. *Eſox.*
39) Membrana branchioſtega duplici, exteriore minore 39. *Elops.*
40) Ano caudæ vicino - - - 40. *Argentina.*
41) Faſcia laterali longitudinali argentea 41. *Atherina.*
42) Mandibula inferiore intus carinata 42. *Mugil.*
43) Apertura branchiali lienari absque operculis - - - - - 43. *Mormyrus.*
44) Pinnis pectoralibus longitudine corporis 44. *Exocoetus.*
45) Digitis diſtinctis juxta pinnas pectorales 45. *Polynemus.*
46) Abdomine carinato, ſerrato - - 46. *Clupea.*
47) Membrana branchioſtega triradiata 47. *Cyprinus.*

Amphibiorum.

NANTES pinnati: ſpirantes etiam branchiis lateralibus.

Spiraculis compoſitis ſive pluribus.

1) Spiraculis 7 lateralibus - - 1. *Petromyzon.*
2) Spiraculis 5 ſubtus - - - - 2. *Raja.*
3) Spiraculis 5 lateralibus - - - 3. *Squalus.*
4) Spiraculis ſolitariis quadripartitis ſub collo 4. *Chimaera.*

Spiraculis ſolitariis.

5) Pinnis ventralibus 2 ore denticulato 5. *Lophius.*
6) Pinnis ventralibus 2 ore edentulo 6. *Accipenſer*
7) Pinnis ventralibus 2 in orbiculum digeſtis 7. *Cyclopterus.*
8) Pinna ventrali 1 carinae inſtar poſita 8. *Baliſtes.*
9) Pinnis ventralibus nullis corpore loricato 9. *Oſtracion.*
10) Pinnis ventralibus nullis abdomine muricato - - - - - 10. *Tetrodon.*
11) Pinnis ventralibus nullis; corpore aculeato 11. *Diodon.*
12) Pinnis ventralibus unitis; corpore ſpina loricato - - - - - 12. *Centriſcus.*
13) Pinnis ventralibus nullis; corpore articulato 13. *Syngnathus.*
14) Pinnis ventralibus 2; roſtro ciliato dentato 14. *Pegaſus.*

SYSTE-

SYSTEMA GRONOVII
PISCES.

I. Cauda *horizontali* depressa gaudent. PLAGIURI - - - -	1. *Physeter.* 2. *Delphinus.* 3. *Balaena.* 4. *Monodon.*
II. Cauda *perpendiculari.* A) Radiis pinnarum cartilagineis. CHONDROPTERYGII a) Pinnis ventralibus præsentibus	5. *Accipenser.* 6. *Callorynchus.* 7. *Squalus.* 8. *Raja.*
b) Pinnis ventralibus nullis - -	9. *Petromyzon.*
B) Radiis pinnarum osseis. 1) Branchiarum aperturis, foramine exiguo tantum apertis. BRANCHIOSTEGI. a) Pinnis ventralibus nullis - -	10. *Muraena.* 11. *Gymnotus* 12. *Syngnathus* 13. *Ostracion.*
b) Pinnis ventralibus spuriis - -	14. *Balistes.* 15. *Cyclopterus.* 16. *Cyclogaster.*
c) Pinnis ventralibus veris præsentibus	17. *Gonorynchus* 18. *Cobitis.* 19. *Uranoscopus.* 20. *Lophius.*
2) Branchiarum aperturis subter atque in lateribus laxe apertis. BRANCHIALES. a) Pinnis ventralibus in pectore sub pectoralibus. *) Pinna dorsi solitaria - -	21. *Sciaena.* 22. *Cynaedus.* 23. *Sparus.* 24. *Holocentrus.* 25. *Coracinus.* 26. *Scarus.* 27. *Chaetodon.* 28. *Labrus.* 29. *Callyodon.* 30. *Pleuronectes.* 31. *Echeneis.* 32 *Blennius.* 33. *Erichelyopus.* 34. *Pholis*

****) Pinna dorſi una pluribus.**

35. *Cottus.*
36. *Amia.*
37. *Trachinus.*
38. *Gobius.*
39. *Eliotris.*
40. *Trigla.*
41. *Mullus.*
42. *Perca* (†)
43. *Scomber* (†)
44. *Zeus.* (†)
45. *Gadus* (†)

b) **Pinnis ventralibus inter pinnas pectorales et analem ſitis.**

1) **Pinna dorſi ſolitaria**

46. *Clarius.*
47. *Silurus.*
48. *Aspredo.*
49. *Albula.*
50. *Cyprinus.*
51. *Clupea*
52. *Argentina.*
53. *Synodus.*
54. *Hepatus.*
55. *Erithrinus.*
56. *Umbra.*
57. *Cataphractus.*
58. *Exocoetus.*
59. *Anableps.*
60. *Eſox.*
61. *Solenoſtomus.*
62. *Belone.*

2) **Pinnis dorſalibus duobus, poſteriore ſpuria ſeu adipoſa**

63. *Salmo.*
64. *Anoſtomes.*
65. *Charax.*
66. *Myſtus.*

3) **Pinnis dorſalibus veris ſeu radiatis**

67. *Callichthys.*
68. *Plecoſtomus* (††)
69. *Centriſcus.*
70. *Mugil.*
71. *Polynemus.*
72. *Atherina.*

c) Pin-

(†) In quatuor hisce generibus numerus pinnarum in dorſo inconſtans eſt et ab 1 ad 3 variat.

(††) Plecoſtomi genus quandoque tantum unica pinna dorſali gaudet: ſed propter analogiam cum Callichthide huc genus illud retuli.

e) Pinnis ventralibus veris nullis

- 73. *Anarhichus.*
- 74. *Ophidion.*
- 75 *Mastacembalus.*
- 76. *Ammodytes.*
- 77. *Gasterosteus.*
- 78. *Channa.*
- 79. *Gasteropelecus.*
- 80. *Xiphias.*
- 81. *Leptocephalus.*
- 82. *Gymnogaster.*

SYSTEMA BRÜNNICHII (*).

Tribus.

I. Branchiis incompletis. Spiraculis thoracis lateralibus. Aurium foraminibus pone oculos. Pinnis cartilagineis. CHONDROPTERYGII - -	1. *Petromyzon.* 2. *Raja.* 3. *Squalus.* 4. *Chimaera.* 5. *Accipenſer.*
II. Branchiis incompletis. Apertura thoracis lienaris. Pinnis membranaceis radiatis. Corpore ſaepius cataphracto vel muricato BRANCHIOSTEGI. Pinnis ventralibus nullis - -	6. *Syngnathus.* 7. *Oſtracion.* 8. *Baliſtes.* 9. *Tetrodon.* 10. *Diodon.*
Pinnis ventralibus præſentibus	11. *Lophius.* 12. *Cyclopterus.* 13. *Centriſcus.* 14. *Pegaſus.*
III. Branchiis completis. Apertura thoracis hiante Pinnis membranaceis radiatis; ventralibus nullis Corpore ſapius alepidoto. APODES - - - -	15. *Xiphias.* 16. *Anarrhichas.* 17. *Ammodytes.* 18. *Trichiurus.* 19. *Stromateus.* 20. *Muraena.* 21. *Ophidion.* 22. *Gymnotus.*
IV. Branchiis completis. Apertura thoracis hiante Pinnis membranaceis radiatis: ventralibus ſub jugulo. Corpore ſquamis minutis tecto vel nudo IUGULARES - - - -	23 *Lepidogaſter.* 24. *Blennius.* 25. *Gadus.* 26. *Uranoſcopus.* 27. *Callionymus.* 28. *Trachinus.*

V. Bran-

(*) Extat in Ejus *Zoologiae fundamentis.* Hafniae 1772. in 8.

V. Branchiis completis.
Apertura thoracis hiante
Pinnis membranaceis radiatis: ventralibus in thorace
Corpore saepius squamoso quam alepitodo
THORACICI.

Malacopterygii - - - { 29. *Cepola.* 30. *Coryphaena.* 31. *Pleuronectes.* 32. *Echeneis.*

Acanthopterygii - - - { 33. *Gobius.* 34. *Sparus.* 35. *Labrus.* 36. *Mullus.* 37. *Scomber.* 38. *Trigla.* 39. *Chaetodon.* 40. *Perca.* 41. *Gasterosteus.* 42. *Scorpaena.* 43. *Cottus.* 44. *Zeus.*

VI. Branchiis completis.
Apertura thoracis hiante.
Pinnis membranaceis radiatis, ventralibus in abdomine.
Corpore squamato, loricato vel alepidoto
ABDOMINALES.

Malacopterygii - - - { 45. *Salmo.* 46. *Argentina.* 47. *Amia.* 48. *Firtularia.* 49 *Esox.* 50. *Cobitis.* 51. *Cyprinus.* 52. *Exocoetus.* 53 *Clupea.* 54. *Mormyrus.* 55. *Atherina.*

Acanthopterygii - - - { 56. *Silurus.* 57. *Loricaria.* 58. *Theutis.* 59. *Elops.* 60. *Polynemus.* 61. *Mugil.*

SYSTEMA SCOPOLI.

Gens I. Ano inferiore ſive caudæ plus minus approximato.

A) Pinna dorſali unica

a) Corpore oblongo
- 1. *Clupea.*
- 2. *Cyprinus.*
- 3. *Erythrinus. Gronov.*
- 4. *Synodus. Gronov.*
- 5. *Mormyrus.*
- 6. *Elops.*
- 7. *Callydion. Gr.*
- 8. *Holocenthrus.*
- 9. *Gonorynchus. Gr.*

b) Corpore tereti ſive teriuſculo
- 10. *Fiſtularia.*
- 11. *Xyphias.*
- 12. *Eſox.*
- 13. *Albula. Gr.*
- 14. *Umbra. Kramer.*
- 15. *Cobitis.*
- 16. *Anableps. Gr.*
- 17. *Argentina.*

B) Pinnis dorſalibus binis

a) Pinna una exoſtea - -
- 18. *Salmo.*
- 19. *Anoſtomus. Gr.*
- 20. *Myſtus. Gr.*

b) Pinna utraque radiata - -
- 21. *Mugil.*
- 22. *Callychthys. Gr.*

Gens II. Ano ſuperiore, capiti plus, minus approximato.

A) Edentati - - - 23. *Loricaria.*

B) Dentati

a) Dentibus in lingua, palato et maxillis. - - - 24. *Echeneis.*

b) Dentibus in maxillis et faucibus
- 25. *Gymnotus.*
- 26. *Pleuronectes.*
- 27. *Linaris. Artedi.*
- 28. *Silurus. Gr.*
- 29. *Aspredo. Gr.*

c) Maxil-

c) Maxillis solis dentatis
- 30. *Gadus.*
- 31. *Blennius.*
- 32. *Trachinus.*
- 33. *Leptocephalus. Gr.*
- 34. *Percis. Scopoli.*
- 35. *Scomber.*
- 36. *Pteridium. Scop.*

Gens III. Ano medio

A) Pinnis ventralibus inter pinnas pectorales et analem sitis

a) *Abdominales* - - -
- 37. *Exocoetus.*
- 38. *Amia.*
- 39. *Polynemus.*
- 40. *Atherina.*
- 41. *Charax. Gronov.*
- 42. *Teuthis.*
- 43. *Chlarias. Gr.*

B) Pinnis ventralibus in pectore sub pectoralibus.

a) *Thoracici* - - -
- 44. *Cynaedus. Gr.*
- 45. *Sciaena.*
- 46. *Pholis. Gr.*
- 47. *Scorpoena.*
- 48. *Trigla.*
- 49. *Perca.*
- 50. *Zeus.*
- 51. *Gobius. Pallas.*
- 52. *Coryphaena.*
- 53. *Cepola*
- 54. *Gasterosteus.*
- 55. *Mullus.*
- 56. *Cottus.*
- 57. *Chaetodon.*
- 58. *Labrus.*
- 59. *Sparus.*
- 60. *Uranoscopus.*
- 61. *Callionymus.*

C) Pinnis ventralibus veris nullis

a) *Apodes* - - -
- 62. *Gasteropelecus. Gr.*
- 63. *Stromateus.*
- 64. *Anarrhichas.*
- 65. *Mastacembalus Gr.*
- 66. *Trichiurus.*
- 67. *Ammodytes.*
- 68. *Channa. Gr.*
- 69. *Muraena.*

SYSTE-

SYSTEMA GOUANI

PISCES GAUDENT.

I. Branchiis completis.

A) ACANTHOPTERYGII.

a) Pinnis ventralibus nullis.

1) *Apodes* - - - - -
1. *Trichiurus.*
2. *Xiphias.*
3. *Ophidium.*

b) Pinnis ventralibus in collo

Iugulares - - - - -
4. *Trachinus.*
5. *Uranoſcopus.*
6. *Callionymus.*
7. *Blennius.*

c) Pinnis ventralibus in thorace

Thoracici - - - - -
8. *Gobius.*
9. *Cepola.*
10. *Coryphana.*
11. *Scomber.*
12. *Labrus.*
13. *Sparus.*
14. *Chaetodon.*
15. *Sciaena.*
16. *Perca.*
17. *Scorpaena.*
18. *Mullus.*
19. *Trigla.*
20. *Cottus.*
21. *Zeus.*
22. *Trachipterus.*
23. *Gaſteroſteus.*

d) Pinnis ventralibus in abdomine

Abdominales - - - -
24. *Silurus.*
25. *Mugil.*
26. *Polynemus.*
27. *Theutys.*
28. *Elops.*

B) MA-

B) MALACOPTERYGII.

a) Pinnis ventralibus nullis,

1) *Apodes* - - - - { 29. *Muraena.* 30. *Gymnotus.* 31. *Anarhichas.* 32. *Stromateus.* 33. *Ammodytes.*

b) Pinnis ventralibus in collo

Iugulares - - - - (34. *Lepadogaster.* 35. *Gadus.*

c) Pinnis ventralibus in thorace

Thoracici - - - - { 36. *Pleuronectes.* 37. *Echeneis.* 38. *Lepidopus.*

d) Pinnis ventralibus in abdomine

Abdominales - - - - { 39. *Loricaria.* 40. *Atherina.* 41. *Salmo.* 42. *Fistularia.* 43. *Esox.* 44. *Argentina.* 45. *Clupea.* 46. *Exocoetus.* 47. *Cyprinus.* 48. *Cobitis.* 49. *Amia.* 50. *Mormyrus.*

II. Branchiis incompletis.

Branchiostegi

a) Pinnis ventralibus nullis

Apodes - - - - { 51. *Syngnathus.* 52. *Balistes.* 53. *Ostracion.* 54. *Tetrodon.* 55. *Diodon.*

b) Pinnis ventralibus in collo

Iugulares - - - - 56. *Lophius.*

c) Pinnis ventralibus in thorace

Thoracici - - - - 57. *Cyclopterus.*

d) Pinnis ventralibus in abdomine

Abdominales - - - - (58. *Centriscus.* 59. *Pegasus.*

WALBAUMII ANATOMIA XIPHIÆ.

§. 1.

Ad cognitionem partium internarum piſcium amplificandam obſervationes meas de Xiphiis duobus anno 1778 Novembri et 1786 Octobri menſe diſſectis apponam. Ne autem benevolus lector ſenſu alieno in errorem inducatur, praemoneo, ut vocabula *Supra*, *Infra*, *Ante* et *Pone* de ſitu naturali, quem piſcis in natando habet, intelligenda ſint.

§. 2.

Cor parvum, ſpadiceo-rubrum, triquetrum, ante anguſtum, retro latius, et oblique truncatum. Ventriculi oblongi, anguſti, unici latera ſive parietes interni deorſum inſtar pumicis cavernoſi, fibris carneis ramoſis conſtructi ſunt. Orificio verſus auriculam in primo piſce valvula lunata et alia cruciformis; in ſecundo autem duae lunatae praetenſae erant. Orificium ſuperius verſus aortam in primo piſce una valvula lunata et crure valvulæ cruciformis ante dictæ occludebatur, in altero piſce autem duae valvulae lunatæ aderant.

§. 3.

Auricula cordi ſuppar, trigona, humiliter pyramidata, duas valvulas lunatas in oſtio verſus ſinum venæ cavæ continet.

§. 4.

Pericardium membranaceum, a trunco arteriae aortae oriundum, undique et parietibus pectoris et diaphragmati firmiter adhaeret.

§. 5.

§. 5.

Arteria Aorta aſſcendens bulbo fuſiformi, duriuſculo a baſi anguſto cordis incipit. Tunica tenui, albida, et fibrarum pallidarum, transverſarum ſpiſſa congerie extus circumdatur, quæ verſus primam ramificationem gracileſcit. Interna ejus ſuperficies tubuloſa, et inſtar pumicis cavernulis plena, fibris reticulatis, robuſtis contexta eſt (*a*). Truncus aortæ poſt bulbum teres, rectus, brevis, ſub oſſe hyoideo ſitus, utrimque emittit tres ramos, quorum primus poſt exortum bifidus ad branchiam tertiam et quartam abit, ſecundus ad ſecundam, tertius etiam bifidus ad primam branchiam et ad branchiam mancam acceſſoriam, in pagina inferiori operculi ſitam, mittitur. Foliis branchiarum binis cultro anatomico diſſectis, ſuper arcus oſſeos vidi duo vaſa ſanguifera paralele ſibi impoſita, quorum inferius ab arteria aorta oriundum *Arteria branchialis* appellatur, et in tubulo quodam, a perioſtio arcus formato, includitur. In initio pennæ anſerinæ capax verſus extremum ſuperius cujusque branchiæ anguſtatur et fine cæco deſinit. Arteria hæc ablegit permultos ramos, qui in externo limbo cujusque lamellæ recte adſcendunt et denique per anaſtomoſin cum ramis venæ branchialis conjunguntur (*b*). Alterum vas ſuperius inter baſin connatam foliorum gemellorum percurrens prope extremum ſuperius branchiæ pennæ anatinæ capax eſt, ſed verſus extremum inferius ejusdem ſenſim gracileſcit ibidemque fine cœco, uti ſine injectione viſum eſt mihi, terminatur. Hocce *Vena branchialis* a quibusdam auctoribus nuncupatur. Ulteriorem curſum vaſorum ſanguiferorum in his ſubjectis ſine injectione ceræ coloratæ otio deſtitutus tunc temporis perſequi non potueram. Secundum *Monroi* obſervationem omnes venæ branchiales ſub baſi cranii concurrentes effundunt ſanguinem in aortam deſcendentem quæ ſub ſpina dorſi ad caudam pervadit et quaquaverſum ramos ad viſcera et muſculos emittit. Venæ inde reduces multæ eorumque anaſtomoſes cum

 arte-

(*a*) Confer. *Memoire de M. Duverney.* §. 18.
(*b*) Vide *Mem. de M. Duverney* §. 19. et 20.

arteriis adhuc ignotæ ſunt. Confer. ejus *Structure and Phyſiology of Fishes.* tab. I. et III.

§. 6.

Branchiae operculatæ, quaternæ, complicatæ, bifoliæ, cribriformes, intus ſcabræ et una ſingularis monophylla manca operculo adnata. Arcus oſſeus quisque, in ſuperficie interna convexus, in externa vero canaliculatus, duobus inæqualibus brachiis ſubrectis, cartilagine flexili curvato connatis, conſtat. Brachium inferius modice incurvatum, dimidio plus longius eſt ſuperiori, cujus extremum anterius compreſſum oſſi linguæ cartilaginea ſynphyſi adhæret; extremum vero poſterius ope cartilaginis cujusdam teretis et incurvati intermedii conjungitur cum brachio ſuperiori. Hoc brachium ſubſimile inferiori, ſubrectum a latere interno proceſſum tenuem, humilem, longe extenſum et inferne hamatum, habet, et extremo ſuo ſuperiori, parum recurvo, baſi cranii inhæret. In limbo externo gemino uniuscujusque arcus inſunt duo folia branchiæ lunata, cribroſa, rigida, ſimilia ſed inæqualia, appreſſa, fibris muſculoſis prope baſin inter ſe combinata ſunt, quæ tenui cruſta tophacea obteguntur. Conſtant e multis lamellis cartilagineis, ſubulatis ad marginem e transverſo dentatis, tenuibus, arctiſſimis, ſimplicibus et nonnullis dichotomis, radiatim erectis, membrana molli rubra undique veſtitis. Omnes lamellæ limbo externo dentato tantum firmiter cohærent ſic ut dentes transverſæ uniuscujusque lamellæ cum dentibus vicinarum connati innumera foraminula rotunda et oblonga relinquant, unde ſuperficies externa et interna foliorum, inſtar cribri, perforata videantur. Foraminula hiant in interſtitia lienaria, anguſta, quæ inter lamellas exiſtunt. *Branchia acceſſoria* operculi medio inſita, parva, ovata, brevis, branchiæ primæ veræ oppoſita, ejusdem fabricæ eſt, verum arcu oſſeo caret.

§. 7.

Diaphragma tenue, tendineum, ſemipellucidum in regione clavicularum pectus a cavo abdominis ſeparat. Anteriori

riori ejus paginæ pars poſterior pericardii firmiter adnata eſt, ſub qua *Sinus venoſus* oblongus transverſe jacet.

§. 8.

Omentum tenue, ſemipellucidum, peritonæo accretum omnia viſcera abdominis, quibuscum plurimis in locis cohæret, includit, et cum meſenterio unam membranam effingere videtur.

§. 9.

Hepar ſolidum, tale, quale alii piſces habent, non adeſt, ſed loco ejus inveni corpus ſpadiceum, molliſſimum, membraneum, ſesqui unciam craſſum, latius quam longum, depreſſum, bilobum lobis inæqualibus rotundatis, quorum maximus cum diaphragmate et pancreate ope tunicæ celluloſæ conjunctus eſt, alter minor ſuperiori parti pancreatis et oeſophago incumbit. E vulnere illi inflicto effluebat magna copia liquoris inodori, e ruſo ſpadicei, conſiſtentia olei. Corpus ejus membrana externa et celluloſis fibris internis compoſitum eſt. Nulla conſpicua vaſa ſanguifera, neque bilaria in illo extricare potui.

§. 10.

Veſicula vellis fuſiformis, remota, inteſtino deſcendente duodeno et ventriculo ope meſenterii alligata, collo ſuo longiſſimo ſuperficiem pancreatis prope hepar tranſit. Originem ejus ex hepate jam collapſo invenire mihi non contigit. Ductus cyſticus longus ab initio amplus ſenſim gracileſcit, et prope orificium unius ductus pancreatici inteſtinum duodenum penetrat.

§. 11.

Pancreas, quod haud procul diaphragmate et pyloro transverſe jacet initiumque inteſtini duodeni ad dimidium amplectitur, eſt corpus glanduloſum, extus modice tuberculoſum, e flaveſcente griſeum, breve, latius quam longum, ſubcordatum, depreſſum, in ambitu attenuatum, ſuperficie anteriori

convexa et posteriori plana. Illud tres vel quatuor ductus excretorios cartilagineos, amplos, in innumeros ramos gracilescentes, versus ambitum abeuntes, continet, qui orificiis tribus amplis, in intestino duodeno perforatis, mucum flavescentem emittunt.

§. 12.

Lien subrotundus, trium unciarum diametro, depressus, plano convexus, mollis, e viride nigricans, constat e membrana tenui externa et cellulosa textura interna, quæ cruore nigricante oppletæ sunt. Situs est dextrorsum ad medium ventriculi et finem duodeni, mesenterio inclusus, cujus ope pancreati, ventriculo et flexuris intestinorum adjungitur.

§. 13.

Oesophagus brevis infundibuliformis, linea recta ventriculo continuus, a quo glabritie interna et angustia tantum distinctus est. Externe fibris musculosis robustis circumdatur, quæ illum coarctant. Tunica ejus interna mollis in longitudinem modice corrugatur. A palato et ossibus gulæ oriundus descendit infra spinam dorsi, supra pericardium et per diaphragma, ubi ventriculus eum excipit.

§. 14.

Ventriculus est saccus lingulatus, longus, rectus, in extremo cœco suo obsolete acutus, a diaphragmate super pancreas et infra vesicam aëream ad posteriorem abdominis partem parum sinistrorsum se extendit. E tunicis tribus robustis compositus est. Prima rutila, musculosa, lineam crassa, fibras longitudinales habet. Secundæ duplo crassioris et durioris pallidæ fibræ musculosæ in transversum gyrum abeunt, quæ in superficie interna ventriculi in sex costas longitudinales, ramosas elevantur. Tunica tertia sive interna, mollis, crispa, transverse et flexuose corrugata, e rubicundulo flavet. Inter rugas hujus tunicæ, glandulæ parvæ, subrotundæ, depressæ, diversæ, olivacei coloris quasi immersæ jacent.

§. 15.

Pylorus brevis e parte anteriori ventriculi haud procul a cardia dextrorſum ſine diſcrimine exit in duodenum inteſtinum. Clauditur tamen a fibris muſculoſis quæ externe illum cingunt.

§. 16.

Inteſtinorum canalis duriuſculus, tres pedes circiter longus, digiti minimi propemodum craſſitie, tanquam quatuor ſingulares partes, ſecundum formam diverſæ, conſideretur. Prima pars octo uncias longa et digiti minimi capax, quæ alias *duodenum* nuncupatur, a pyloro verſus diaphragma duarum unciarum ſpatio curvatur ibidemque a pancreate ferme amplectitur, de hinc recte regreditur ad latus dextrum abdominis. Haec e tunica tenui, muſculoſa, externa, aliaque craſſa, albida, tendinea media, et intus alia molli, flavida, in transverſum varie corrugata, conſtat. Pars ſecunda canalis primum ultro citroque octies plicata, nempe in octo flexus ſerpentinos, ſimiles, appreſſos et conglutinatos, ſenſim decreſcentes contracta eſt; poſtea ſenſim gracileſcens ad poſteriorem abdominis partem vergit; dehinc brevi ſpatio reverſus ab inteſtino cæco ſequente valvula lunata interna diſtinguitur. Subſtantia ejus eadem eſt ac duodeni, tunica vero interna colore rubicundulo et rugis in longitudinem directis differt. Tertia pars canalis inteſtinum *caecum* nuncupatur. Eſt breve, arcuatum, transverſe ſitum, quod a latere externo ſacculum, ſemigloboſum, humoreque gelatinoſo oppletum eſt, et e regione ejus proceſſum vermiformen, flexuoſum, duarum unciarum longitudine habet. Quarta pars canalis ſive *inteſtinum rectum* priore amplius, longitudine pedis, ab inteſtino cæco valvula annulari diſtinctum, recta via infra veſicam aëream et inter partes genitales internas ad cavitatis abdominis extremum pergit anoque terminatur. Tunica ejus externa coriacea pallet et interna mollis, villoſa flavet.

§. 17.

Veſica urinaria parva, conica vel potius cordata, inferne verſus urethram amplior et quaſi didyma, poſt extremum

veſicæ

veſicæ aëreæ in extremitate poſteriori abdominis erecta eſt. Fundus ejus ſubacutus poſteriori extremitati renum arctiſſime annexus, urethere unico renis utriusque breviſſimo, latente, perforatur. Urethra brevis dimidiæ unciæ intervallo poſt anum, orificio communi cum vulva exit.

§. 18.

Renes lineari-lanceolati, depreſſi, e ruſo nigricantes, arctiſſime combinati, membrana diaphana laxa veſtiti, infra vertebras in ſcrobe longitudinali, a thorace ad veſicam urinariam ducto, latent, ubi fibris tendineis, cancellatim plexis, obteguntur.

§. 19.

Veſica aërea magna oblonga, integra, ante et pone acuta infra renes a diaphragmate ad finem cavitatis abdominis extenſa, cum oeſophago, renibus et partibus genitalibus ope meſenterii conjungitur. Ductus pneumaticus anguſtus ex anteriori apice prodit. Veſica manibus compreſſa, aër incluſus per ductum non exit. Utrum valva interna illum occludat, in poſterum diſquirendum eſt. Confer in Appendice *Duverneji Comm. de circulatione* §. 11.

§. 20.

Ovaria gemina, divaricata, cylindrica, aliquantum cava, e flavo-albida, inæqualia, ligamento lato veſicæ aëreæ alligata, ſacci ſunt intus folioſi. Videlicet tunicæ copioſæ lienares, erectæ, longiſſimæ, appreſſæ, tanquam folia in libro ſcriptorio, ſuperficiei internæ ſacci adnatæ ſunt, quibus ovula innumera adhærent. Extrema eorum poſteriora in unum connata emittunt canalem communem, brevem, tendinoſum, qui cum urethra conjunctim deſcendit, et cum illa communi orificio exit. Ovula extra tempus generationis, milii ſemine minora, e rutilo flaveſcentia, punctum pellucidum in medio continent.

§. 21.

§. 21.

Oculorum ſtructura: *Bulbus* magnus durus, ſubglobo-ſus, parum depreſſus, muſculis quatuor ſibi oppoſitis movetur. Adductor latiſſimus medio ſcleroticæ inſeritur; Abductor priori oppoſitus, biventer, tendinem ſuum initio ſcleroticæ immittit; Elevator biventer medio ſcleroticæ ſuperne innatus eſt; et Depreſſor biventer medio etiam ſcleroticæ infra affigitur. *Tunica adnata*, fuſca, a ſuppoſita pinguedine tumida, limbo corneæ terminatur. *Cornea* tenuis velamento tenui, pellucido, adhærente, quod alii membranæ nictitantis falſo nomine nuncupant, obtegitur. *Sclerotica* a limbo corneæ oriunda, inſtar epiſtolaris chartæ tenuis, verſus nervi optici ingreſſum craſſeſcit. *Teſta* annularis oſſea, pergamenæ membranæ craſſitie ſub ſclerotica latet, bulbumque in peripheria munit ſic, ut magnum foramen ante, quod cornea explet, et pone aliud minus ſubrotundum, a ſclerotica occluſum, relicta ſint. Cavitatis oculi fere dimidium poſterius oppletur pinguedine molliſſima candida, quæ tunicam choroideam in modum dimidii globi cavi circumdat et ſic humori cryſtallino appropinquat, ut illa radios lucis, per humorem cryſtallinum globoſum, admodum oblique fractos, recta menſura excipiat. Præterea in hac pinguedine pone choroideæ medium glandulam orbicularem, planam, obſcure rubram, conſpexi, quæ nervi optici extremo, in cavitate oculi prominenti, et internæ ſuperficiei ſcleroticæ firmiter adhæret. *Tunica choroidea* duabus lamellis contexta, intus livet et extus infuſca eſt. *Uveae* circularis tres lamellæ ſunt. Prima earum, tendinea, anguſta, limbo teſtæ duræ adnata, iridem argentaceam, olivaceis et nigricantibus punctis obſcuratam, format; altera etiam tendinea, rigida, albida, duplo latior prima, quacum prope pupillam coadunatur, perioſtio interno teſtæ inhæret; tertia ſive interna fuliginoſa, tenuiſſima, mollis ſecundam fibris ſuis radiatis, arctis, plane obtegit. *Retina* albida, mucoſa ſuper internam ſuperficiem choroideæ fere usque uveam ſe extendit. *Nervus opticus* longus, pennæ anſerinæ craſſitie, ſcleroticam et pinguedinem oculi internam pervadit ad choroideam, quam ex-

 tremo

tremo ſuo rotundato penetrat. Vagina tenui, tenaci externe includitur, quæ a ſclerotica originem ducit. Subſtantia ejus interna medullaris eſt latum folium lineare, in plicas longitudinales, diverſas, flexuoſas conglobatum ita, ut cylindraceum corpus effingat. Plicæ illæ membrana intermedia ſubtili inter ſe arctiſſime combinantur. *Malpighius* in *Excercitatione de cerebro* plicas icone repræſentavit. Conferantur etiam, quæ de hoc argumento in ſuis *Operibus* Tom II. parte I. p. 25. et parte II. p. 1. exſtant, ubi vero icon ſupra dicta deeſt.

§. 22.

Oſſa quaedam ſingularia.

Oſſa gulae duo in modum litteræ V. inverſæ convergentia, ſubrecta, lienaria, priſmatica, ſuperne ſubconvexa et in tribus areolis, inſtar pectinis lanæ, ſcabris diviſa, inferne carinata, branchiæ ultimæ oppoſita, ante claviculas et contra palati tubercula aſpera jacent, ubi dimidium initium oeſophagi illis affixum eſt.

§. 23.

Tubercula aſpera palati duodecim, gradatim, majora, oblonga, depreſſa, in duobus catervis ſimilibus, oppoſitis, ſpatio anguſto, glabro, intermedio remotis, oblique et proxime alterum ab altero diſpoſita, extremitatibus ſupremis arcuum branchialium inſident, præter duo ultima ſimilia, maxima, quæ recta et paralela extremitati bifurcæ oſſis palati ſubſunt fineque ſuo poſteriori rotundato in oeſophagi initio ad unciam unam libero, ſicut paxilli, proſtant. Superficies ſubconvexa omnium cute calloſa, aculeis minimis retroverſis horrida, obducta eſt.

§. 24.

Scapulae os, irregularis formæ, inſtar ligonis hortenſis curvatum, partim ſub gula partimque ad latus pectoris ante inferius extremum claviculæ, quocum conglutinatum eſt, jacet. Baſis ſive maxima ejus pars, obverſe cordata, ſuperne convexa,

vexa, inferne cava, ante acuta et pone excavata eſt ſinu lato, quo baſis pinnæ pectoralis excipitur, ſubter gulam transverſim recumbit. Baſes ambarum ſcapularum conjunctæ, loco ſterni, quod hic deficit, pectus infra muniunt. A limbo externo baſis proceſſus latus, triangularis, admodum compreſſus et priorſum incurvus ad angulum obtuſum, ſicut manubrium ligonis, erectus proſtat.

§. 25.

Clavicula utraque fere lienaris, incurva fine ſuperiore fiſſo cum ſpina dorſi et fine inferiore acuto cum proceſſu ſcapulæ conjuncta eſt.

§. 26.

Coſtae veræ deſunt ſed loco earum oſſicula recta, teretia, tenuia, retroverſa, longitudine digitali, ad latus utrumque vertebrarum oblique annexa, in muſculis dorſi abſconduntur.

Confer Auctores in *Bibliotheca Ichthyologica* pag. 199.

OBSERVATION
SUR LA
STRUCTURE DU COEUR DES POISSONS
PAR M. DUVERNEY (*)

Voulant d'écrire le coeur des Poiſſons, j'ai choiſi la carpe, parce qu'il eſt facile d'en avoir.

1. Le *coeur* de ce Poiſſon eſt ſitué ſous les machoires, qui ſont au-deſſous des ouies, au fond du goſier, et que j'appellerai *machoires internes*, pour les diſtinguer de celles qui ſont au-deſſus, & qui forment l'entrée de la gueule. La cavité, où le coeur ſe trouve renfermé, eſt revêtue d'une membrane fort polie, qui tient lieu de pericarde dans pluſieurs autres Poiſſons, mais qui ne peut pas être ainſi nommée dans celui-ci puiſque le cœur eſt encore enfermé dans un ſac formé d'une pellicule très-mince, qui eſt proprement ſon *pericarde*. Voyez la figure I.

2. Le bas de cette même cavité eſt fermé par une membrane, qui ſepare le coeur d'avec tous les autres viſceres, et qui eſt une continuation de la précedente.

3. On voit ſous le coeur un *Reſervoir* formé par le concours de pluſieurs *veines*, trois deſquelles ſortent du foye, et ſervent ſeulement à rapporter le ſang de la veine porte, et d'une partie des ovaires: De ces trois, ily en a deux, qui ſouvrent de chaque côté dans le bas de ce reſervoir, et la troiſiéme ſ'y décharge auſſi par une embouchure très large (**). Deux autres veines (***) remontent à châque côté de l'épine, en accompagnant

(*) Extat in *Hiſtoire de l'Academie Royale des Sciences de Paris. Annee 1699* p. 300.

(**) *Venae hepaticae.*

(***) *Vena cava inferior duplex.*

pagnant l'aorte; et s'unissent à chaque côté du reservoir avec les veines qui sortent des deux côtéz du foye: ainsi ces deux vaisseaux n'ont de chaque côté, en cet endroit, qu'une même embouchure. Le tronc de la veine, qui rapporte le sang des oüies est couché au dessus de l'aorte: il descend au côté droit du coeur, il est collé aux parois de la cavité, où le coeur est renfermé; et faisant vn contour, il vient s'ouvrir au côté du reservoir (****). Vojez la Figure II.

4 Ce *reservoir* (†) s'ouvre en dessus vers le milieu de la partie inferieure de l'oreillette: à son embouchure il a deux valvules, en forme de paupieres, comme sont celles des animaux, que nous avons décrits, et celles qui sont à l'embouchure de la veine cave inferieure des Oiseaux, dont on ne dira rien, parce que cela est étranger à la matiere, que nous traitons. Vojez la figure III.

5. Ce coeur n'a qu'une *Oreillette*, mais d'une grande capacité: elle est appliquée au côté gauche; et dans sa partie superieure, en s'enfonçant, elle forme de chaque côté vne avance ou corne, dont la gauche est plus grande, que la droite: son embouchure est dans la partie superieure du côté gauche du coeur. Vojez la figure IV.

6. Il ya deux *valvules* à l'embouchure de l'oreillette dans le coeur, l'une dessus, et l'autre dessous, attachées par tout le demi-cercle qu'elles forment, et ouvertes du côté de la pointe du coeur: ce qui fait que le sang, qui reflue par la contraction du coeur, les soûleve, et les joint l'une à l'autre, comme dans la Grenouille. Vojez la figure V.

7. Ce *Coeur* est de figure demi-circulaire, et applati, à peu prés comme vne châtaigne de mer: il est posé dechan par rapport à la tête, enforte que les deux côtez plats regardent les ouïes: il s'emboëte par la baze avec l'aorte par vne espece de ginglyme, ces deux parties ajant des éminences et des cavitez qui se recoivent mutuellement. Vojez la figure VI.

U 3 8. Les

(****) *Vena deferens.*
(†) *Receptaculum.*

8. Les parois de ce coeur ſont fort épaiſſes, à proportion de ſon volume, et ſes fibres d'une tiſſure fort compacte.

9. Pour bien entendre la diſtribution de vaiſſeaux dans ce Poiſſon, il faut avoir quelque notion de ſtructure des ouïes. C'eſt-pourquoi nous dirons que les *ouïes*, qui, comme on ſait, ſervent de poûmons aux Poiſſons, ſont pour ainſi dire partagées en deux lobes, dont chacun eſt composé de quatre feuillets poſez preſque dechan l'un près de l'autre ſuivant leur contour, et ſoûtenus par quatre arcs oſſeux. Nous nommerons *premier arc* celui de châque côté, qui eſt le plus proche du coeur (††)

10. La partie convexe des ces *arcs* eſt creuſe en forme de goutiere, le long de laquelle coulent les vaiſſeaux, dont il ſera parlê ci-après. Les *feuillets* ſoûtenus par ces arcs occupent tout l'eſpace, qui eſt entre les machoires externes, et les internes: ils ſont compoſez d'un double rang de lames oſſeuſes ou barbes (†††). Chacune de ces *lames* eſt faite en forme de petite faux: et à ſa naiſſance, a comme vn pié ou talon, qui eſt plus épaïs que le reſte, et creux par deſſous en forme de goutiere: ce pié étant debout, ne poſe que par ſon extrémité ſur le bord de l'arc; auquel il n'eſt attaché, que par le moyen de la membrane fort épaiſſe, qui envelope l'arc: le côté convexe de cette lame eſt garni jusques à la pointe, de filets, qui vont en diminuant de longueur, à meſure qu'ils ſ'approchent de cette pointe; et le côté concave en a de beaucoup plus courts, et n'en eſt garni qu'environ juſques vers le milieu. Voyes les figures VII. et VIII.

11. Ces filets ſont liez entr'eux, de châque côté, par vne membrane oſſeuſe très-fine, qui les aſſemble par le milieu preſque dans toute leur longeur, mais comme les extrémitez ne ſont pas jointes, elles repréſentent les dents d'une ſcie. Voyez la même figure VIII.

12. On

(††) *Arcus primus ab aliis auctoribus ultimus vel quartus appellatur.*

(†††) *Folium duplex ſive barba.*

12. On a dit que chaque *feuillet* est composé d'un double rang de lames; il faut ajoûter que le concave de chacune de ces lames, s'applique sur le convexe de celle qui lui est opposée, et qu'elles sont toutes liées ensemble par vne membrane, qui prend depuis leur naissance, jusqu'au milieu de leur hauteur, où dévenant plus épaisse, elle forme vne maniere de cordon, au dessus duquel elle est attachée aux lames par les bouts d'autant de petits croissants, qu'il y a d'espaces entr'elles. Le reste de la lame est libre, et finit en une pointe très-fine et très-souple. Voyez la figure IX * et XV *.

13. L'empâtement de ces lames sur les bords de l'arc se faisant par l'extrémité de leur talon, comme il a été dit, il reste dans leur milieu vn petit vuide en forme de canal triangulaire, qui regne tout le long de l'arc, et sert à loger les vaisseaux. Voyez la figure X.

14. Ces lames sont revêtues d'une membrane très fine, et ne servent qu'à soûtenir les ramifications de tous les vaisseaux des ouïes. Ces vaisseaux qui coulent dans la goutiere de chaque arc, sont vne artere, vne veine et un nerf.

15. Avant que de parler de la distribution des arteres, on remarquera, que la partie de *l'Aorte*, qui naît du coeur, et qui a deux valvules sigmoïdes, comme celle de la Tortue, n'est pas d'un grand volume, a proportion de celui qu'elle a vn peu au dessus; car d'abord elle s'évase, en sorte qu'elle couvre toute la base du coeur: puis se rétressissant peu à peu, elle forme une espece de cone, de la pointe duquel sort le vaisseau qui est la continuation de l'aorte. Le dedans de sa partie dilatée (*) est rempli de plusieurs colomnes charnües, qui vont toûjours en diminuant jusqu'au sommet, et elles ont entre leurs bases des interstices, qui forment des cavitez, où est reçû le sang, qui reflue; ce qui fortifie l'action de valvules dont on vient de parler, et produit le même effet que les valvules, qui se voyent dans la partie musculeuse de l'aorte de la Raye, et de la Grenouille. Voyez la figure XI.

16. Le

(*) *Bulbus aortae asscendentis.*

16. Le canal, qui ſort de la pointe du cone de l'aorte, coule entre les deux lobes des ouïes (**). Vis à vis de la premiere paire d'arcs de ces lobes, il jette de châque côté une groſſe branche, qui ſe ſubdiviſe encore en deux autres, dont la premiere coule de chaque côté dans la goutiere de cette premiere paire d'arcs, et la ſeconde dans la goutiere de la ſeconde paire (***). Ce même tronc dans ſon cours, ſe partage encore en deux branches, dont chacune va de ſon côté à la troiſiéme paire; et plus avant encore, en deux autres, qui vont à la derniere paire de ces arcs (****).

17. Chaque artere en coulant le long de la baze de châque feuillet, jette autant des paires de branches qu'il y a de paires de lames (†), et ſe perd entiérement à l'extrémité du feuillet, en ſorte que l'aorte et ſes branches, ne parcourent de chemin que depuis le coeur juſqu' à l'extrémité des ouïes où elles finiſſent. Voyez les figures XII et XIII. Et pour la diſtribution de chaque paire d'arteres. Voyez les figures XIV. et XV.

18. Sur le bord de chaque lame il y a une *veine* (††), et chaque veine vient ſe décharger dans un tronc (†††) qui coule dans la goutiere de chaque arc, et dont les differentes ramifications ſe voyent clairement dans les figures. Ces veines ſortant de l'extrémité de chaque arc, qui regarde la baze du crane prennent la conſiſtence d'arteres, et viennent ſé réünir deux à deux de chaque côté. Celle, par exemple, qui ſort du quatriéme arc après avoir fourni des rameaux qui diſtribuent le ſang aux organes des ſens, au cerveau et à toutes les autres parties de la téte, vient ſe joindre avec celle du troiſiéme arc. Ainſi elles

(**) *Nomine lobi branchiarum auctor quatuor branchias unius lateris indicare mihi videtur.*

(***) *Arteriae branchiales.*

(****) *Subdiviſionem ramorum aortae aſcendentis figura XII, non indicavit auctor.*

(†) *Arteriolae laminarum.*

(††) *Venula laminae cujusque.*

(†††) *Vena branchialis.*

elles ne font plus qu'une branche. Cette branche après avoir fait environ deux lignes de chemin s'unit à celle du côté opposé et les deux ne forment plus qu'un tronc, lequel coulant sous la baze du crane reçoit aussi peu de temps après de chaque côté une autre branche formée par la réünion des veines de la seconde et de la premiere paire d'arcs (††††). Ce tronc continue son cours le long des vertebres, et distribuant le sang à toutes les autres parties, fait la fonction *d'aorte descendante*. Ces mêmes veines par leur autre extrémité qui regarde la naissance des arcs, viennent se décharger dans un tronc qui va s'inserer dans le reservoir (†††††). Vojez les figures XVI. et XVII.

19. La conformité qui se trouve dans la structure du coeur de ces animaux, nous a obligé de les décrire en même temps.

20. Mais avant que d'en expliquer les Usages, il ne sera pas inutile d'avertir I° que par le terme de *reservoir*, on n'entend autre chose, qu'un tronc de veines, formé par le concours de plusieurs autres, et qui tient lieu de veines caves superieure et inferieure dans la Tortue et dans la Carpe; et dans la Grenouille, ce n'est autre chose que le tronc de la veine cave inferieure, qui reçoit les deux axillaires; car bien que ce reservoir ou tronc soit garni de fibres charnues, on ne prétend pas dire, qu'il ne soit pas du genre des veines, puisque celles qui s'embouchent dans les oreillettes et dans les cavitez du coeur des autres animaux sont aussi revêtues en cet endroit de semblables fibres. II. Que la raison qui m'a obligé d'entrer dans le détail de la distribution des arteres de la Grenoville et des poissons, est qu'ayant à refuter le nouveau Systême, il a fallu, que je fisse voir, que l'aorte descendante est toûjours composée de deux troncs, et quelque fois d'un plus grand nombre, comme dans les poissons.

Expli-

(††††) *Aortae descendentis radices.*
(†††††) *Vena deferens.*

Explication des Figures de la Carpe.

I. Figure.

De la Carpe.

A. Le Pericarde.

B. L'ouverture par où ſort l'aorte.

II. Figure.

AA. Le reſervoir. (*Receptaculum venarum. Aliam hujus imaginem vide in Goiiani hiſt. piſc. tab. 4.*

BB. Deux veines qui tiennent lieu de veines-caves inferieures.

CC. Les deux veines-caves ſuperieures.

DDD. Les trois veines qui rapportent du foye. (*Venae hepaticae.*)

E. Une veine qui rapporte une partie du ſang des ouïes, et qui en rapporte auſſi des parties voiſines. (*Vena branchiarum deferens.*)

F. L'oreillette.

On voit à côté de cette figure les deux veines-caves, et celles du foye réünies à quelque diſtance du reſervoir.

III. Figure.

Elle repréſente l'oreillette coupée de haut en bas pour faire voir l'embouchure du reſervoir.

A. Le reſervoir.

B. L'oreillette coupée.

CC. Les valvules en forme de paupieres.

IV. Figure.

Elle repréſente le coeur renverſé ſur le côté droit pour faire voir la forme de l'oreillette.

A. L'oreillette.

B. Le coeur.

C. L'aorte dilatée. (*Bulbus aortae aſſcendentis.*)

V. Figure.

A. Le coeur.

BB. Les deux valvules qui ſont à l'embouchure de l'oreillette.

C. L'ouverture qui eſt entre ces valvules.

VI. Fi-

VI. Figure.

Elle repréſente le coeur renverſé ſur le côté gauche pour mieux faire voire ſa forme, et de qu'elle manière l'aorte, qui eſt fort dilatée à ſa naiſſance, porte ſur la baſe.

A. Le coeur.

B. La dilatation de l'aorte.

VII. Figure.

Elle repréſente un des arcs, vû par deſſus pour en faire voir la goutiere, et les deux parties qui le compoſent.

A. Premiere partie de l'arc. *(Brachium inferius)*.

B. Seconde partie. *(Brachium ſuperius)*.

C. La goutiere.

VIII. Figure.

Elle repréſente une des lames en particulier. On en parle ici avant que de parler des vaiſſeaux, parce qu'elles ſont faites pour ſoûtenir leurs ramifications.

A. La tige de la lame.

B. Les filets de la partie convexe. On voit qu'ils ſont liez par une membrane très-fine, mais que leurs extrémitez ne ſont pas jointes.

C. Ceux de la partie concave.

D. Le talón avec ſa goutiere.

IX. Figure.

Elle repréſente deux lames vûes de front, et garnies de leurs filets.

A. La lame qui fait le côté convexe du feuillet.

B. La lame qui fait le côté concave du même feuillet.

On voit par-là que les filets oſſeux ſont plus longs dans le côté concave de la lame A. et plus courts dans le côté convexe de la lame B. De ſorte que ces deux lames ſe regardent toûjours par leurs filets les plus courts. C'eſt ce qui n'a point été aſſez expliqué dans la deſcription où l'on n'a parlé que des lames qui font le côté convexe du feuillet.

IX.* Figure.

Elle repréſente les lames vûes de côté, et écartées pour faire voir la membrane qui les lie, et le cordon qui la termine.

AAA. La membrane qui lie les lames.

B. Le cordon qui la termine. On voit comment ce cordon forme autant de croiſſans qu'il y a d'intervales entre les lames.

X. Figure.

Elle repréſente le canal formé par la rencontre de la goutiere A. avec les deux talons des lames BB.

XI. Figure.

Elle repréſente l'aorte ouverte pour faire voir les colomnes charnues dont elle eſt garnie interieurement; ce qui fait qu'elle eſt fort enflée en cet endroit.

XII. Figure.

Elle répréſente la diſtribution de l'aorte.

A. Le coeur.

B. L'oreillette.

C. L'aorte dilatée. (*Bulbus aortæ aſſcendentis.*)

D. Sa diviſion en quatre branches de chaque côté. On voit que chacune de ces branches parcourant toute la longueur du feuillet ſe termine entierement à ſon extrémité.

EEEE. Quatre rameaux qui ſe détachent de chaque branche environ à un pouce de leur naiſſance, et qui ſe diſtribuent au commencement de chaque feuillet. On voit par la même figure, comment chaque branche ſe diviſe en autant de rameaux qu'il y a de lames.

XIII. Figure.

Elle repréſente une portion de feuillet detachée d'un des côtez de la goutiere, et un peu renverſée pour faire voir comment l'artere eſt enfermée au milieu du vuide que les talons des lames laiſſent entr'eux. On l'a degagée de la veine qui la couvre et un peu tirée en bas pour mieux découvrir les paires de branches qu'elle donne aux lames.

AA. La goutiere.

B. Vne portion du feuillet.

C. L'artere avec ſes branches.

XIV.

XIV. Figure.

Elle repréſente une paire de lames vûes de front, garnies de leurs arteres et detachez de leurs lames.

A. Le Tronc de l'artere renfermé dans la goutiere de l'arc. *(Arteria branchialis.)*

BB. Les deux branches de la même artere qui montent le long du bord intérieur de chaque Lame.

C. Le lieu ou les deux branches s'anaſtoment.

DDD. Leurs arterioles transverſales qui couvrent le plat de chaque lame.

EE. Le tuyau qui ſert de veine qui ſabbat ſur le tranchant exterieur de chaque lame et dans lequel ſabbouchent immédiatement leurs arterioles transverſales.

F. Le Tronc de la veine renfermée dans la goutiere de l'arc. *(Vena branchialis).*

On voit par-là comment chacun de ces vaiſſeaux jette en travers un très-grand nombre de rameaux, qui couvrent les deux ſurfaces de chaque lame; et comment ces deux arteres ſabouchent l'une avec l'autre au milieu de leur route.

XV. Figure.

Elle repréſente ces mêmes arteres détachées des lames.

XVI. Figure.

Elle repréſente la diſtribution des veines des ouïes.

On y voit que la veine renfermée dans chaque arc reçoit preſque à un tiers de diſtance de chacune de ſes extrémitez deux branches, dont chacune rapporte de chaque rang du feuillet auquel elle eſt appliquée, au lieu que c'eſt le milieu de cette veine qui fournit lui-même à la partie du milieu de ce feuillet ſous lequel il eſt couché. Cette diſtribution ne ſe fait ainſi differemment que pour rendre la route des vaiſſeaux qui vont aux lames plus sûre et plus aiſée.

Fig. XV *. *reſpondet figurae IX. Etenim laminas branchiarum oppoſitas parum a latere repraeſentat, ut locus conjunctionis earum ope membranae intermediae appareat.*

A. *Locus reſticulae.*

B. *Vena branchialis.*

AAA. Le tronc de la veine des ouïes qui eſt couché au deſ-
ſus de l'aorte (*).

BBBB. Le lieu où chaque veine ſe partage en trois.

CCCC. L'endroit où ces veines s'inſerent dans le tronc mar-
qué A.

DDDD. Le lieu où chacune de ces veines ſe partage encore
en trois, dont il y en a auſſi deux qui rapportent des la-
mes.

EE. Le lieu où ces veines ſe réüniſſent deux à deux de
chaque côté.

F. Le tronc formé par leur rencontre. Il eſt à remarquer
que dès que chacune de ces veines ſort de l'extrémité de
la goutiere de l'arc, les parois de leur canal deviennent
plus épaiſſes, et prennent la même conſiſtence que les ar-
teres, au lieu que tout le reſte de ces veines eſt mince,
et delié comme le vaiſſeau lymphatique le plus fin.

G. La branche du dernier arc, qui avant ſa réünion jette
pluſieurs rameaux qui vont à l'oeil, au nez, au cerveau,
et à toutes les parties voiſines de la tête.

Elle tient lieu *d'aorte aſcendante*, et le tronc formé par
la rencontre de ces veines qui ſont devenues arteres ſert *d'aorte
deſcendante.*

XVII. Figure.

Elle repréſente de quelle maniere tous les rameaux trans-
verſaux d'arteres qui couvrent les deux ſurfaces de chaque lame,
viennent s'ouvrir dans un tuyau qui borde l'extrémité de cha-
que lame, et qui s'engageant dans la goutiere du talon, va ſe
rendre dans la veine qui eſt renfermée dans la goutiere de l'arc.

A. La branche de l'artere détachée de ſon tronc.

B. Les rameaux qui couvrent la lame dans toute ſa largeur.

CC.

(*) *Vas ſanguiferum* AAA. *inſignitum ſi vena branchialis, nec
aorta aſſcendens ſit, comprehendere animo non poſſum, quem-
admodum novem venae hic repraeſentatae in octo branchiarum
arcubus ſitum habeant Operae pretium eſt, quod diligens Zoo-
tomicus haec vaſa in carpione denuo disquirat.*

(**) *Figuram XVII. auctor in tabula aenea omiſit.*

CC. Le tuyau qui ſert de veine, dans lequel s'abouchent immediatement tous les rameaux d'arteres.

D. La portion de cette veine renfermée dans la goutiere du talon.

MEMOIRE
SUR LA
CIRCULATION DU SANG DES POISSONS
QUI ONT DES OUÏES
PAR M. DUVERNEY L'AINÉ (*).

Dans les divers Mémoires que j'ai lûs à la Compagnie, j'ai fait voir quelle étoit la ſtructure du Coeur des Poiſſons et celles de leurs Ouïes. Pour ſuivre cette matiere, il eſt à propos de parler de leurs uſages: mais pour les rendre intelligibles à tout le monde, il eſt abſolument neceſſaire de faire ici une briéve récapitulation de ce que j'ai dit touchant cette même ſtructure.

1. On remarquera donc qu'elle eſt differente dans les differentes eſpeces de Poiſſons où on trouve ces parties. J'ai fait voir à la Compagnie des Exemples de ces differences, mais je m'arrête aujourd'hui particulierement à la Carpe que l'on trouve commodément et ſur laquelle on pourra avec facilité verifier tout ce que je vais dire.

2. Chacun ſait que le *coeur* de tous les Poiſſons qui ne reſpirent pas l'air n'a qu'une cavité et par conſéquent qu'une oreillette à l'embouchure du vaiſſeau qui y rapporte le ſang. Celle du coeur de la Carpe eſt appliquée au côté gauche.

3. La chair du coeur eſt fort épaiſſe par rapport à ſon volume, et ſes fibres ſont très-compactes: auſſi a-t-il beſoin d'une

(*) Extat in *Hiſtoire de l'Academie des Sciences de Paris. Année 1701.*

d'une forte action pour la circulation comme on le verra dans la suite.

4. Il n'y a personne qui ne sache ce que c'est que des *Ouïes:* mais tout le monde ne sait pas que ce sont ces parties qui servent de poumons aux Poissons. Leur charpente est composée de quatre côtes (†) de chaque côté, qui se meuvent tant sur elles-mêmes en s'ouvrant et se resserrant qu'à l'égard de leurs deux appuis superieur et inferieur en s'écartant de l'un et de l'autre, et en s'en rapprochant. Le côté convexe de chaque côté est chargé sur ses deux bords de deux especes de *feuillets*, chacun desquels est composé d'un rang de lames, étroites, rangées et serrées l'une contre l'autre qui forment comme autant de barbes ou franges semblables à celles d'une plume à écrire; et ce sont ces franges qu'on peut appeller proprement le *poumon des Poissons.* (Voyez la Fig. IX.)

5. Voilà une situation de parties fort extraordinaire et fort singuliere. La poitrine est dans la bouche aussi bien que le poumon: les côtes portent le poumon, et l'animal respire l'eau.

6. Les extrémitez de ces côtes qui regardent la gorge sont jointes ensemble par plusieurs petits os, qui forment une espece de sternon (††), en sorte néanmoins que les côtes ont un jeu beaucoup plus libre sur ce sternon, et peuvent s'écarter l'une de l'autre beaucoup plus facilement que celles de l'homme, et que ce sternon peut être soulevé et abbaissé. Les autres extrémitez qui regardent la base du crane sont aussi jointes par quelques osselets qui s'articulent avec cette même base et qui peuvent s'en éloigner, ou s'en approcher.

7. Chaque *côté* (†††) est composée de deux pieces jointes par un cartilage fort souple, qui est dans chacune de ces parties ce que sont les charnieres dans les ouvrages des Artisans.

8. La premiere piece est courbée en arc, et sa longueur est environ la sixiéme portion du Cercle, dont elle feroit partie,

9. La

(†) *Branchiarum constructio.*
(††) *'Est processus ossis hyoïdei posterior.*
(†††) *Arcus branchiarum.*

9. La feconde décrit à peu près une S. romaine majufcule. (Voyez la fig. VII.)

11. La partie convexe de chaque côté eft creufée en goutiere, et c'eft le long de ces goutieres que coulent les vaiffeaux dont il fera parlé ci-après.

11. Chacune des *lames* dont les feuillets font compofez, a la figure du fer d'une faux, et à fa naiffance elle a comme un pied ou talon qui ne pofe que par fon extrémité fur le bord de la côte. (Voyez la Fig. VIII.)

12. Chacun de ces *feuillets* eft compofé de cent trente cinq lames, ainfi les feize contiennent huit mille fix cens quarante furfaces, que je compte ici parce que les deux furfaces de chacune lame font revêtues dans toute leur étendue d'une membrane très-fine, fur la quelle fe font les ramifications prefque innombrables des vaiffeaux capillaires de ces fortes de poumons.

13. J'ai fait voir à la Compagnie qu'il y a quarante fix *mufcles* qui font emplojez aux mouvemens de ces côtes; il y en a huit qui en dilatent l'intervalle, et feize qui le refferrent, fix qui élargiffent le centre de chaque côte, douze qui le rétreffiffent, et qui en même temps abbaiffent le fternon; et quatre qui le foulévent.

14. Les Ouïes ont une large ouverture, fur laquelle eft pofé un *couvercle* compofé de plufieurs pieces d'affemblage, qui a le même ufage que le panneau d'un fouflet; et chaque couvercle eft formé avec un tel artifice, qu'en s'écartant l'un de l'autre ils fe voutent en dehors pour augmenter la capacité de la bouche, tandis qu'une de leurs pieces qui joue fur une efpece de genou tient fermées les ouvertures des Ouïes, et ne les ouvre que pour donner paffage à l'eau que l'Animal a refpiré; ce qui fe fait dans le temps que le couvercle s'abbat et fe refferre.

15. Il y a deux *mufcles* qui fervent à foulever le Couvercle, et trois qui fervent à l'abbatre et à le refferrer.

16. On vient de dire que l'affemblage qui compofe la charpente des *couvercles* les rend capables de fe voûter en dehors. On ajoûtera deux autres circonftances. La premiere

eſt que la partie de ce couvercle qui aide à former le deſſous de la gorge eſt plié en éventail ſur de petites lames d'os pour ſervir en ſe déplojant à la dilatation de la gorge dans l'inſpiration de l'eau (*). La ſeconde que chaque couvercle eſt revêtu par dehors et par dedans d'une peau qui lui eſt fort adhérente. Ces deux peaux s'uniſſant enſemble ſe prolongent au delà circonférence du couvercle d'environ deux à trois lignes, et vont toûjours en diminuant d'épaiſſeur. Ce prolongement eſt beaucoup plus ample ſous la gorge que vers le haut de la tête. Il eſt extrémement ſouple, pour s'appliquer plus exactement à l'ouverture ſur laquelle il porte, et pour la tenir fermée au premier moment de la dilatation de la bouche pour la reſpiration.

17. Voilà pour ce qui regarde la ſtructure des Ouïes: paſſons à préſent à la diſtribution de leurs vaiſſeaux.

18. *L'Artere* qui ſort *du Coeur* ſe dilate de telle maniere, qu'elle en couvre toute ſa baſe: Enſuite ſe rétréciſſant peu à peu elle forme une eſpece de cone. A l'endroit, où elle eſt ainſi dilatée, elle eſt garnie en dedans de pluſieurs colonnes charnues qu'on peut conſiderer comme autant de muſcles qui font de cet endroit de l'Aorte comme un ſecond coeur ou du moins comme un ſecond ventricule, lequel joignant ſa compreſſion à celle du coeur, double la force neceſſaire à la diſtribution du ſang pour la circulation. (Voyez la figure XI)

19. Cette Artere montant par l'intervalle que les Ouïes laiſſent entr'elles, jette vis-à-vis de chaque paire de côtes de chaque côté une groſſe branche, qui eſt couchée dans la goutiere creuſée ſur la ſurface exterieure de chaque côte, et qui s'étend le long de cette goutiere d'une extrémité à l'autre du feuillet (**). Voilà tout le cours de l'Aorte dans ce genre d'Animaux. L'Aorte qui dans les autres Animaux porte le ſang du centre à la circonference de tout le Corps, ne parcourt de chemin dans ceux-ci que depuis le coeur juſqu'à l'extrémité des Ouïes, où elle finit.

10. Cet-

(*) *Membrana branchioſtega.*
(**) *Arteria branchialis.*

20. Cette branche fournit autant de rameaux qu'il y a de lames ſur l'un et ſur l'autre bord de la côte. La groſſe branche le termine à l'extrémité de la côte, ainſi qu'il a été dit, et les ſameaux finiſſent à l'extrémité des lames auſquelles chacun d'eux re diſtribue (***). Pour peu que l'on ſoit inſtruit de la circuſation et des vaiſſeaux qui y ſervent, on ſera en peine de ſavoir par quels autres vaiſſeaux on a trouvé un expedient pour animer et nourrir tout le corps depuis le bout d'embas des Ouïes juſqu'à l'extrémité de la queue. Cet expedient parôitra clairement, dès qu'on aura conduit le ſang juſqu'à l'extrémité des Ouïes.

21. Chaque rameau d'Artere monte le long du bord interieur de chaque lame des deux feuillets poſez ſur chaque côte, c'eſt-à-dire le long des deux tranchans des lames qui ſe regardent: ces deux rameaux s'abbouchent au milieu de leur longueur; et continuant leur route parviennent, comme j'ai dit, à la pointe de chaque lame. Là chaque rameau de l'extrémité de l'artere trouve l'embouchure d'une veine (****), et ces deux embouchures appliquées l'une à l'autre immediatement ne faiſant qu'un même canal malgré la differente conſiſtence des deux vaiſſeaux, la veine s'abbat ſur le tranchant exterieur de chaque lame et parvenue au bas de la lame elle verſe ſon ſang dans un gros vaiſſeau veineux couché près de la branche d'artere dans toute l'étendue de la goutiere de la côte (*****). Mais ce n'eſt pas ſeulement par cet abbouchement immédiat des deux extrémitéz de l'Artere et de la veine que l'Artere ſe décharge dans la veine, c'eſt encore par toute ſa route.

22. Voici comment le remeau d'Artere dreſſé ſur le tranchant de chaque lame, jette dans toute ſa route ſur le plat de chaque lame de part et d'autre, une multitude infinie de vaiſſeaux; qui partant deux à deux de ce rameau l'un d'un côté de la lame, l'autre de l'autre, chacun de ſon côté va droit à la

(***) *Arteriolae laminarum.*
(****) *Venula laminarum.*
(*****) *Vena branchialis.*

veine qui descend ſur le tranchant oppoſé de la lame, et s'y abbouche par un contact immediat. C'eſt ainſi que le ſang paſſe dans ce genre d'Animaux des Arteres de leur poumon dans leurs veines d'un bout à l'autre. Les Arteres y ſont de vrayes arteres, et par leurs corps, et par leur fonction de porter le ſang. Les veines y ſont des vrayes veines par leur fonction de recevoir le ſang des Arteres, et par la délicateſſe extrême de leur conſiſtence. Il n'y a juſques là rien qui ne ſoit dans l'oeconomie ordinaire. Mais ce qu'il y a de ſingulier, eſt premierement l'abbouchement immédiat des Arteres avec les veines, qui ſe trouve à la verité dans les poumons d'autres Animaux; ſur tout dans ceux des Grenouilles, et des Tortues; mais qui n'eſt pas ſi manifeſte que dans les ouïes des Poiſſons; 2°. La regularité de la diſtribution qui rend cet abbouchement plus viſible dans ce genre d'Animaux; car toutes les branches d'Arteres montant le long des lames dreſſées ſur les côtes, ſont auſſi droites et auſſi également diſtantes l'une de l'autre que les lames: Les rameaux transverſaux capillaires qui partent de ces branches à angles droits ſont également diſtans l'un de l'autre, de ſorte que la direction et les intervalles de ces vaiſſeaux tant montans que transverſaux, étant auſſi reguliers que s'ils avoient été dreſſez à la regle, et eſpacez au compas; on les ſuit à l'oeil et au Microſcope. On voit donc que les Arteres transverſalles finiſſent immediatement au corps de la veine deſcendante, et chacune de ces veines deſcendantes ayant reçu le ſang des Arteres capillaires transverſalles de part et d'autre de la lame, s'abbouche à plomb avec le tronc de la veine couchée dans la goutiere.

23. Il faut avoüer que cette diſtribution eſt fort ſinguliere: ce qui ſuit l'eſt encore d'avantage. On eſt en peine, comme j'ai dit, de la diſtribution du ſang pour la nourriture et la vie des autres parties du corps de ces Animaux. Nous avons conduit le ſang du coeur par les Arteres du Poumon, dans les veines du Poumon. Le coeur ne jette point d'autres Arteres que celles du Poumon. Que deviendront les autres parties, le Cer-

Cerveau, les Organes des ſens, et tout le reſte du corps? Ce qui ſuit, le fera voir.

24. Ces tronces de *veines* (†) pleins de ſang arteriel, ſortant de chaque côte par leur extrémité qui regarde la baze du crane, prennent la conſiſtence et l'épaiſſeur d'Arteres; et viennent ſe réünir deux à deux de chaque côté. Celle de la premiere côte, fournit avant ſa réünion des branches qui diſtribuent le ſang aux Organes des ſens, au Cerveau, et aux parties voiſines (††), et fait par ce moyen les fonctions qui appartiennent à l'Aorte aſcendante dans les Animaux à quatre pieds: enſuite elle ſe rejoint à celle de la ſeconde côte, et ces deux enſemble ne font plus qu'un tronc, lequel coulant le long de la baze du crane reçoit encore de chaque côté une autre branche formée par la réünion des veines de la troiſiéme et quatriéme paires de côtes, et toutes enſemble (†††) ne font plus qu'un tronc.

25. Après cela, ce tronc, dont toutes les racines étoient veines dans le Poumon, devenant *Artere* (††††) par ſa tunique et par ſon office, continue ſon cours, le long des vertebres; et diſtribuant le ſang arteriel à toutes les autres parties, fait la fonction *d'Aorte deſcendante*, et le ſang arteriel eſt diſtribué par ce moyen également à toutes les parties pour les nourrir et les animer; et il rencontre par tout des racines de veines qui reprennent le reſidu et le reportent par pluſieurs troncs formez de l'union de toutes ces racines, au reſervoir commun qui le doit rendre au Coeur, c'eſt ainſi que s'acheve la circulation dans ces Animaux (†††††).

26. Voilà comment les veines du Poumon de ce genre de Poiſſon deviennent Arteres, pour animer et nourrir la tête et le reſte du corps.

27. Mais ce qui augmente la *ſingularité* (††††††), eſt que ces

(†) *Venae branchiales.* (††) *Carotis.*
(†††) *Radices aortae deſcendentis.*
(††††) *Aorta deſcendens.*
(†††††) *Confer Monroi Deſcript. in Appendice* §. 20. et 21.
(††††††) *Vena deferens.*

ces mêmes veines des Poumons ſortant de la goutiere des côtes par leur extrémité qui regarde la gorge, conſervent la tunique et la fonction de veines, en rapportant dans le reſervoir de tout le ſang veinal, une portion du ſang arteriel qu'elles ont reçue des Arteres du Poumon. (Voyez la figure II. E.)

28. Comme le mouvement des Machoires contribue auſſi à la reſpiration des Poiſſons, il ne ſera pas hors de propos de faire remarquer que la ſuperieure eſt mobile, qu'elle eſt composée de pluſieurs pieces qui ſont naturellement engagées les unes dans les autres, de telle maniere qu'elles peuvent en ſe déployant, dilater et allonger la Machoire ſuperieure.

29. Toutes les pieces qui ſervent à la reſpiration de la Carpe, montent à un nombre ſi ſurprenant, qu'on ne ſera pas fâché d'en voir ici le dénombrement.

30. Les *pieces oſſeuſes* ſont au nombre de quatre mille trois cens quatre-vingt ſix: Il y a ſoixante neuf muſcles.

31. Les *Arteres des Ouïes*, outre leurs huit branches principales, jettent quatre mille trois cens vingt rameaux; et chaque rameau jette de chaque lame, une infinité d'Arteres capillaires transverſales dont le compte ne ſera pas difficile, et paſſera de beaucoup tous ces nombres enſemble.

32. Il y a autant de *Nerfs* que d'Arteres, les ramifications des premiers ſuivent exactement celles des autres.

33. Les *veines* ainſi que les arteres, outre leurs huit branches principales jettent quatre mille trois cens vingt rameaux qui ſont de ſimples tuyaux, et qui à la difference des rameaux des arteres, ne jettent point de vaiſſeaux capillaires transverſaux.

34. Voilà une legere idée de la ſtructure des ouïes de la Carpe: Mais quelque exactitude que j'aye apportée à les décrire, j'avoue qu'il ſera toûjours difficile de s'en former une juſte idée, ſans le ſecours des Figures. C'eſt auſſi à quoi on travaillera dans la ſuite, en donnant au Public tout ce qui regarde l'Anatomie comparée des ouïes. Il s'agit à preſent d'examiner les uſages de ces parties.

35. Le ſang qui eſt rapporté de toutes les parties du Corps des Poiſſons, entre du reſervoir où ſe dégorgent toutes les veines

nes dans l'oreillette, et delà dans le coeur, qui par sa contraction le pousse dans l'Aorte, et dans toutes les ramifications qu'elle jette sur les lames des ouïes: et comme à sa naissance elle est garnie de plusieurs colonnes charnues fort epaisses, qui se resserrent immediatement après (*); elle seconde et fortifie par sa compression l'action du coeur, qui est de pousser avec beaucoup de force le sang dans les rameaux capillaires transversaux situez de part et d'autre, sur toutes les lames des ouïes.

36. On a fait observer que cette artere (**), et ses branches (***), ne parcouroient de chemin que depuis le coeur, jusqu'à l'extrémité des ouïes, où elles finissent. Ainsi ce coup de piston redoublé doit suffire, pour pousser le sang avec impetuosité dans ce nombre infini d'arterioles si droites et si regulieres, où le sang ne trouve d'autre obstacle que le simple contact; et non le choc et les réflexions, comme dans les autres Animaux, où les arteres se ramifient en mille manieres, sur tout dans leurs dernieres subdivisions.

37. Voilà pour ce qui concerne le passage du sang dans le Poumon. Voici comment s'en fait la *préparation* (****).

36. Je suppose que les particules d'air qui sont dans l'eau, comme l'eau est dans une éponge, peuvent s'en dégager en plusieurs manieres: Premierement par la chaleur, ainsi qu'on le voit dans l'eau qui boût sur le feu; 2) par l'affoiblissement du ressort de l'air, qui presse l'eau où ces particules d'air sont engagées; comme on le voit dans la machine du vuide. 3) Par le froissement et l'extrême division de l'eau, sur tout quand elle a quelque degré de chaleur.

39. On ne peut pas douter qu'il n'y ait beaucoup d'air dans tout le Corps des Poissons, et que cet air ne leur soit fort necessaire. La machine du vuide fait voir l'un et l'autre.

40. J'ai

(*) *Contractionem cordis et bulbi aortae alternantem etiam Bloch observavit. Vide ejus Naturg. Deutschl.* p. 123.

(**) *Aorta adscendens.*

(***) *Arteriae branchiales.*

(****) *Respiratio.*

40. J'ai mis une Tenche fort vive dans un vaiſſeau plein d'eau que l'on a placé ſous le recipient; et après avoir donné cinq ou ſix coups de piſton, on a remarqué que cette Tenche étoit toute couverte d'une infinité de petites bulles d'air qui ſortoient d'entre les écailles, et que tout le corps paroiſſoit perlé. Il en ſortoit auſſi un très-grand nombre par les ouïes, beaucoup plus groſſes que celles de la ſurface du corps: Enfin il en ſortoit par la bouche, mais en moindre quantité. En recommençant à pomper tout de nouveau deux ou trois fois de ſuite, ce qui fut fait à pluſieurs repriſes, on remarquoit que le Poiſſon s'agitoit, et ſe tourmentoit extraordinairement, et qu'il reſpiroit plus fréquemment. Après avoir paſſé un gros quart d'heure dans cet état, il tomba en langueur, tout le corps et même les ouïes n'ayant plus aucun mouvement ſenſible. Pour lors ayant tiré le vaiſſeau de deſſous le recipient, on jetta le Poiſſon dans de l'eau ordinaire, où il commença à reſpirer et à nager, mais foiblement, et il fut longtemps à revenir à ſon état naturel.

41. J'ai fait la même experience ſur une Carpe: je l'ai miſe dans la même machine, et ayant pompé l'air trois ou quatre fois comme on l'avoit fait à la Tenche, le Poiſſon commença d'abord à s'agiter: toute la ſurface du corps devint perlée; il ſortit par la bouche, et par les ouïes une infinité de bulles d'air fort groſſes, et la region de la veſſie d'air s'enfla beaucoup. Quoique cette Carpe fût plus groſſe que la Tenche, le battement des ouïes ceſſa plûtôt. Lorſqu'on recommençoit à pomper, les ouïes recommençoint auſſi à battre, mais très-peu de temps, et fort foiblement. En fin elle demeura ſans aucun mouvement; et la region de la veſſie devint ſi gonflée et ſi tendue, que la laitte ſortoit en s'éfilant par l'anus. Cela dura environ trois quarts d'heure, au bout deſquels elle mourut, étant devenue fort platte. L'aiant ouverte, on trouva la veſſie crevée.

42. On a auſſi experimenté qu'un Poiſſon mis dans de l'eau purgée d'air n'y peut vivre longtemps.

43. Ou-

43. Outre ces experiences qu'on peut faire dans la machine du vuide, en voici d'autres qui prouvent auſſi que l'air, qui eſt mêlé dans l'eau, a la principale part à la reſpiration des Poiſſons.

44. Si vous enfermés des Poiſſons dans un vaiſſeau de verre plein d'eau, ils y vivent quelque temps, pourvûque l'eau ſoit renouvellée: mais ſi vous couvrez le vaiſſeau, et le bouchez enſorte que l'air n'y puiſſe point entrer, les Poiſſons ſeront étoufés. Cela prouve bien que l'eau ne ſert à leur reſpiration, qu'autant qu'elle a la liberté de s'impregner d'air.

45. Mettez pluſieurs Poiſſons dans un vaiſſeau qui ne ſoit pas entierement rempli d'eau; ſi vous le fermez, ces Poiſſons qui auparavant nageoient en pleine liberté, et s'égaioient, s'agiteront et ſe preſſeront à qui prendra le deſſus pour reſpirer la portion de l'eau, qui eſt la plus voiſine de l'air.

46. On remarque auſſi, que lorsque la ſurface des étangs eſt gélee, les Poiſſons qui ſont dedans, meurent plus ou moins vîte ſuivant que l'étang a plus ou moins d'étendue et de profondeur; et on obſerve que quand on caſſe la glace en quelque endroit, les Poiſſons s'y préſentent avec empreſſement pour reſpirer cette eau impregnée d'un nouvel air. Ces experiences prouvent manifeſtement la neceſſité de l'air pour la reſpiration des Poiſſons. Voyons maintenant ce qui ſe paſſe dans le temps de cette *reſpiration.*

46. La bouche s'ouvre, les lévres s'avancent: par là la concavité de la bouche eſt allongée; la gorge s'enfle; les couvercles des ouïes, qui ont le même mouvement que les panneaux d'un ſouflet, s'écartant l'un de l'autre, ſe voûtent en dehors par leur milieu ſeulement, tandis qu'une de leurs pieces, qui joue ſur une eſpece de genou, tient fermées les ouvertures des ouïes, en ſe ſoulevant toutefois un peu, ſans permettre cependant à l'eau d'entrer; parceque la petite peau qui borde chaque couvercle ferme exactement l'ouverture des ouïes.

47. Tout cela augmente et élargit en tout ſens la capacité de la bouche, et détermine l'eau à entrer dans ſa cavité, de même que l'air entre par la bouche et les narines, dans la trachée-artere et les poumons, par la dilatation de la poitrine. Dans ce même temps les côtes des ouïes s'ouvrent, en s'écartant les unes des autres; leur cintre eſt élargi, le ſternon eſt écarté, en s'éloignant du palais; ainſi tout conſpire à faire entrer l'eau en plus grande quantité dans la bouche. C'eſt ainſi que ſe fait l'inſpiration des Poiſſons. Enſuite la bouche ſe ferme, les lévres auparavant allongées ſe raccourciſſent, ſur tout la ſuperieure qui ſe plie en éventail, la lévre inferieure ſe colle à la ſuperieure par le moïen d'une petite peau en forme de croiſſant qui s'abbat comme un rideau de haut en bas, et qui empêche l'eau de ſortir. Le couvercle s'applatit ſur la baie de l'ouverture des ouïes. Dans le même temps les côtes ſe ſerrent les unes contre les autres, leur cintre ſe retrecit, et le ſternon s'abbat ſur le palais.

48. Tout cela contribue à comprimer l'eau qui eſt entrée par la bouche. Elle ſe préſente alors pour ſortir par tous les intervalles des côtes et par ceux de leurs lames, et elle y paſſe comme par autant de filieres, et par ce mouvement la bordure membraneuſe des couvercles eſt relevée, et l'eau preſſée s'échape par cette ouverture. C'eſt ainſi que ſe fait l'expiration dans les Poiſſons. On voit donc par là que l'eau entre par la bouche, et qu'elle ſort par les ouïes par une eſpece de circulation entrant toûjours par la bouche, et ſortant toûjours par les ouïes. Tout au contraire de ce qui arrive dans les Animaux à quatre pieds, dans leſquels l'air entre et ſort alternativement par la même ouverture de la trachée-artere.

49. Voilà tout ce qui concerne les mouvemens de la reſpiration des Poiſſons. Suivons à préſent la route du ſang dans les ouïes, et voyons quelle *préparation* il y reçoit.

50. Le ſang qui ſort du coeur de la Carpe ſe répand de telle maniere ſur toutes les lames dont les ouïes ſont compoſées, qu'une très-petite quantité de ſang ſe préſente à l'eau

ſous

fous une très-grande ſuperficie; afinque par ce moïen chacune de ſes parties puiſſe plus facilement et en moins de temps, être pénetrée par les petites parties d'air qui ſe dégagent de l'eau par l'extrême diviſion qu'elle ſouffre entre ces lames: C'eſt pour cela qu'il a fallu non-ſeulement que chaque feuillet en eût un ſi grand nombre, mais auſſi que toutes leurs ſurfaces fuſſent couvertes de rameaux capillaires transverſaux de l'aorte.

51. On obſerve en quelque maniere la même méchanique dans les poumons des autres Animaux; car ils ſont formés d'un nombre prodigieux de petites veſicules membraneuſes qui tiennent lieu de lames, et ils ſont tapiſſés d'une infinité de petits vaiſſeaux; ce qui fait que le ſang ſe répand de telle maniere dans la ſubſtance des poumons, qu'il ſe préſente auſſi à l'air ſous une très-grande ſuperficie.

52. Mais le nombre de ces vaiſſeaux dans les veſicules du poumon, n'approche point du nombre de ceux des lames. Auſſi eſt-il plus difficile de tirer l'air de l'eau que de reſpirer l'air pur tel qu'il entre dans les poumons veſiculaires.

53. Si l'on fait attention au froiſſement et à la diviſion extraordinaire que ſouffrent les parties d'eau dans le temps de l'expiration, on ſera porté à croire que c'eſt alors que l'air entre dans les vaiſſeaux capillaires des ouïes: Il eſt donc probable que la même choſe ſe paſſa dans les poumons des autres animaux; car comme il faut à l'air quelque force pour s'inſinuer dans les vaiſſeaux, il ne paroît pas qu'il y puiſſe entrer dans le temps de l'inſpiration, c'eſt-à-dire lorsqu'il entre naturellement dans les poumons. Au contraire lorsqu'il eſt repouſſé par l'expiration, il cherche à s'échaper de toutes parts; et forçant tous les obſtacles qu'il rencontre, il paſſe au travers des membranes fines et déliées qui compoſent les vaiſſeaux tandis que la plus grande partie de cet air reſſort par la trachée-artere.

54. La difficulté avec laquelle ces petites parties d'air paſſent par les pores de ces vaiſſeaux, comprime leur reſſort;

d'où il s'enſuit que lorsqu'elles y ſont entrées, ce reſſort doit ſe débander avec impetuoſité contre les particules du ſang qui ſont alors abatuës, agitées, et broiées avec violence; ce qui fait qu'elles s'entre-choquent en tout ſens; et c'eſt par là qu'elles acquierent un nouveau mouvement de liquidité et de chaleur,

55. Si cela eſt vrai dans les animaux qui reſpirent l'air, cela doit être encore plus vrai dans les animaux qui reſpirent l'eau; parce qu'ici l'air eſt tout autrement comprimé que ne l'eſt l'air libre que les premiers reſpirent; de ſorte que le grand écart de ces particules d'air ſi comprimé doit ſuppléer en quelque maniere à la moindre quantité d'air qui entre dans les vaiſſeaux des ouïes.

56. Quand on conſidere que le ſang des veines des ouïes eſt d'un rouge plus vermeil que celui de l'aorte, on juge aiſément qu'il s'y eſt chargé de quelques particules d'air. On remarque dans les autres animaux la même difference entre le ſang de l'artere du poumon qui eſt toûjours d'un rouge obſcur, et celui de la veine du poumon qui eſt toûjours d'un rouge fort éclatant.

57. Le ſang ainſi impregné des particules d'air et par là devenu vraiment arteriel, entre dans les veines des ouïes; et ces veines ſortant de la goutiere des côtes par l'extrémité qui regarde la baze du crane, prennent la conſiſtance d'arteres et diſtribuent ce ſang à toutes les parties. Il eſt enſuite repris par les veines qui le portent au coeur (†).

58. Il ne faut pas oublier que l'artere qui ſort du coeur a un battement, au lieu que les vaiſſeaux qui ſont la fonction d'aorte n'en ont point, au moins qui ſoit ſenſible. Premierement, parce qu'ils n'ont point de communication immédiate avec le coeur. 2°. Parceque ce ſang y paſſe d'un petit tuyau dans un grand. Mais il faut auſſi conſiderer que les pouſ-

(†) *Circulatio ſanguinis.*

pouſſées du ſang ne ſont nullement neceſſaires à la nutrition des parties, pour laquelle il ſuffit que le ſang coule d'un cours paiſible; de même qu'il n'eſt pas neceſſaire qu'il coule autrement pour ſa diſtribution et ſa circulation, ſur tout dans les animaux, où elle eſt beaucoup plus lente, et qui par la transſpirent peu, et peuvent vivre longtemps ſans aucune nourriture.

59. Il eſt aiſé de juger par tout ce qu'on vient de dire, que la ſituation et la conformation des poumons et leur commerce avec le coeur ſont bien differens dans les differentes eſpeces d'animaux; ce qui n'avoit pas été inconnu à *M. Malpighi*.

60. Dans le foetus, il y a des conduits particuliers qui ont une communication ſi prochaine avec les ventricules du coeur, et la tête des vaiſſeaux du poumon, qu'ils font paſſer presque tous les ſucs nourriſſiers de la mere immédiatement dans l'aorte qui les diſtribue à tout le reſte du corps, au lieu qu'après la naiſſance tout le ſang des veines entre dans le ventricule droit, lequel le pouſſe immédiatement dans les poumons, d'où, après que par un long circuit il s'eſt impregné des particules d'air, il paſſe dans le ventricule gauche qui le répand enſuite par la orte dans toutes les parties.

61. Dans les Tortues, les Grenouilles, et les autres animaux qui leur ſont analogues, un tiers du ſang paſſe par le poumon à chaque circulation, et il y reçoit toutes les préparations neceſſaires aux fonctions de la vie. Ce ſang qui revient du poumon ſe mêle enſuite avec celui des veines dans la cavité du coeur, où ce dernier étant impregné des parties actives de l'air, dont le premier s'étoit chargé dans le poumon, eſt enſuite diſtribué par l'aorte à tout le corps.

62. Dans les Poiſſons tout le ſang qui ſort du coeur paſſe par le poumon, où s'étant auſſi impregné des parties actives de l'air, il va enſuite ſe diſtribuer à tout le corps, et juſques-là cette circulation eſt conforme à celle de l'homme. Cependant les Poiſſons n'ont qu'un ſeul ventricule, mais cette *cir-*

culation si singuliere vient de ce que l'aorte fait la fonction de l'artere du poumon, et que les veines du poumon devenues arteres font la fonction de l'aorte.

63. Dans les insectes les trachées qui leur servent de poumon, sont répandues dans toutes les parties où elles se ramifient à la maniere des bronches dans les poumons vesiculaires; de sorte qu'au lieu que dans les autres animaux l'air emprunté des branches est distribué dans toutes les parties par les arteres; ici il est immediatement distribué dans les sucs qui sont actuellement dans chaque partie.

64. La raison d'une distribution si surprenante, vient de la nature des liqueurs contenues dans les tuyaux de ces animaux, les quelles pour être extrémement gluantes et visqueuses et par conséquent très-propres à se lier entr'elles et à se coller à la superficie de leurs vaisseaux, ont dû être impregnées, dans tout leur cours, des parties actives de l'air qui facilitassent leur circulation et les rendissent propres à la nourriture.

65. On voit par cette énumeration, que les fonctions des poumons n'ont pas toûjours une étroite liaison avec celles du coeur, et que chacune de ces parties a des usages fort differens par rapport au sang.

66. Le coeur n'est que pour le mouvement qu'on nomme circulation. Le poumon la favorise par l'introduction des particules d'air, et encore par l'impulsion de l'eau dans les animaux dont il s'agit. Mais sa principale fonction est d'impregner le sang d'air, et de le rendre par là capable de porter par tout l'aliment, la vie et la chaleur. C'est pour cette raison qu'on vient de montrer, 1. que dans tous les animaux, hors les insectes, le sang ne passe jamais du coeur dans l'aorte qu'il n'ait passé par les poumons mêmes dans le foetus, de la maniere dont nous l'avons expliqué. 2. Que dans la plûpart il faut qu'il y passe necessairement tout entier comme dans l'homme, les animaux à quatre pieds, les Oiseaux, et les Poissons. 3. Ou qu'il y passe en partie, comme dans les Tortües, les Gre-

Grenouilles etc. Et il eſt neceſſaire qu'au moins le tiers du ſang paſſe par les poumons de ces animaux, pour être vivifié autant que le demandent leurs fonctions.

67. Enfin on a montré que ſi dans les inſectes, il n'y a point de poumons par où le ſang puiſſe paſſer c'eſt que l'air ſe mêle neceſſairement dans toutes leurs parties avec les ſucs nourriſſiers; de ſorte que par cette méchanique chaque partie ſe tient lieu de poumon à elle-même.

68. Comme ce qu'on vient de dire touchant la reſpiration des Poiſſons a été lû dans une Aſſemblée publique, on a été obligé de ſe reſſerrer dans les bornes étroites que l'heure preſcrivoit. Mais on eſpere dans la ſuite traiter plus amplement cette Matiere.

A DESCRIPTION OF THE HEART, VESSELS AND CIRCULATION OF THE BLOOD IN FISHES,

BY ALEXANDER MONRO.

CHAPTER I.

1. In all the fishes, I have diſſected, there is but one heart, conſiſting of one auricle and one ventricle, and, from the latter, one artery is ſent out, which is en tirely ſpent on the gills. From the gills, therefore the returning blood paſſes to all the other parts of the body, without the intervention of a ſecond heart, as in man (*a*).

2. So far is generally known! but the whole courſe of the blood has not been traced with ſufficient accuracy; ſo that ſeveral curious and interreſting circumſtances have eſcaped notice.

3. I

(*a*) To be more readily underſtood, I ſhall generally apply the terms *fore*, *back*, *upper*, *under*, *inner*, *outer*, in the ſame manner as is done in ſpeaking of the human body: or I ſhall ſuppoſe the fish to be placed erect with its head uppermoſt. But in deſcribing the ear and other parts, of the head itſelf, I ſhall ſuppoſe the fish in its natural ſituation, as the brain and organs of the ſenſes have not the ſame direction as in man, with reſpect to the trunk of the body.

If lungs, as well as gills, are found in the Petromyzon and Diodon of Linnaeus, it is probable there may be two ventricles in their heart.

(Cor uniauritum et uniloculare in Petromyzo marino ego et *Bloch*, in Diodonte Mola vero *Janus Plancus* obſervaverunt, Vide *Comm. Bonon* Tom 2. P 2. pag 279.)

In the Sepia, which has been generally conſidered as a fish, but which is with more propriety reckoned, a worm by Linnaeus, I have, many years ago, diſcovered three hearts.

3. I ſhall therefore give a particular deſcription of the circulating veſſels of the ſkate, with which I have found the piſces of Linnaeus agree in every material circumſtance; and I ſhall begin with the branchial artery.

Sect. I.

4. At the beginning of the branchial artery there are three *ſemilunar valves* (*b*), the middle parts of which analogous to the Corpuſcula Morgagni, are much thicker than in man, and illuſtrate the uſe of theſe organs in him, as they very evidently aſſiſt in preventing the return of the blood when the artery is in action. Between theſe valves and the principal cavity of the ventricle in the ſkate, there is a *cylindrical canal* interpoſed (*c*), the coats of which have the ſame muſcular texture as the ventricle itſelf; and their contraction co-operating with that of the ventricle, we are thence led, more evidently than in man, to perceive the analogy between the ſtructure of the arteries and that of the heart.

5. The *coronary arteries* of the heart do not take their riſe from the *branchial artery*, which like the pulmonary in man, is ſpent entirely on their lungs or gills, by five pairs of great branches in the ſkate, and by four in the piſces of Linnaeus (*d*).

6. When we take a ſuperficial view of the ſmall bulk of the gills; when we reflect, that an organ for reſtoring momentum to the blood ſimilar to the left ventricle of our heart, is wanting in fishes; and when further we conſider the extraordinary ſize of the red particles of their blood; we might be tempted, at firſt ſight, to ſuppoſe, that their branchial artery dit not divide into very minute branches, or that it reſembled

---

(*b*) See Tab. II. 42.
(*c*) See Tab. I. fig. 4.
(*d*) Tab. I. fig. 4. and Tab. XXVI. fig. 1.

bled the *rete mirabile* of the carotid artery of the herbivorous quadruped. But a nearer view will undeceive us. For I have found, that, by elegant ſubdiviſions and folds of the membrane of the gills, their ſurface, in a large ſkate, is nearly equal to the whole external ſurface of the human body.

7. Thus in each ſide of the body of a ſkate there are four double *gills*, or gills with two ſides each, and one ſingle gill; or there are in all eighteen ſides or ſurfaces, on which the branchial artery is ſpread out. On each of theſe ſides there are about 50 diviſions, or doublings of the membrane of the gills (*e*). Each diviſion has on each ſide of it 160 ſubdiviſions, doublings, or folds of its membrane; the length of each of which in a very large ſkate is about one-eighth of an inch, and its breadth about one-ſixteenth of an inch (*f*). So that in the whole gills there are 144,000 ſubdiviſions, or folds, the two ſides of each of which are equal to the 64th part of a ſquare inch, or the ſurface of the whole gills in a large ſkate is equal to 2250 ſquare inches, that is, to more than 15 ſquare feet, which have been ſuppoſed equal to the whole external ſurface of the human body. When after a good injection of the artery, a microſcope is applied, the whole extent of the membrane of the gills is ſeen covered with a beautiful net-work of exceedingly minute veſſels.

8. As fishes taint the water they reſpire, in nearly the ſame manner as we taint the air we breathe, it appears that ſome matter, either uſeleſs or hurtful, or both, is carried off from their blood as it paſſes through their gills.

9. When diſtilled oil of turpentine, coloured with vermilion, is injected with moderate force into the branchial artery of a living or recently dead ſkate, ſome of the colourleſs part of the oil exſudes upon the ſurface of the gills. But

(*e*) See Tab. I. fig. 12.
(*f*) Tab. I. fig. 3.

But that these are the only passages by which the hurtful matter escapes seems very doubtfull; as, from Br. Pristley's experiments it appears, that the colour of the crassamentum of the blood can be changed by the atmosphere, though the crassamentum be inclused in an ox's bladder and covered with serum.

Sect. II.

10. We shall next trace the blood from the gills till it returns to the heart.

11. In the uppermost gill (*g*), which is single, there is but one considerable vein.

12. In each of the four double gills there are two principal *veins*, an upper and under, joined together by a large transverse canal.

13. The blood issues from both ends of all these veins, but chiefly at the posterior part, between the throat and upper part of the spine.

14. From the trunks of the branchial veins the blood passes directly to all the other parts of the fish by vessels analogous to the branches of our aorta, and which we therefore call *Arteries;* and the gills and liver are the only organs, which are not supplied by them solely.

Sect. III.

15. In the skate the *branchial veins* join together, and then disperse branches in the following order (*h*).

16. The vein A of the uppermost gill, which is single, is joined by the canal Cy to the uppermost vein of the second gill; and then, running inwards and upwards forms an *artery*

 B,

(*g*) See Tab. I. fig. 5. A. B. C. etc. to W.
(*h*) Tab. I. fig. 5.

B, which ſupplies the parts of the upper jaw, the eye, the noſe, the ear, and gives ſmall branches to the fore-part of the brain.

17. From the uppermoſt vein D. E. of the ſecond gill other ſmall *arteries* F. F. are ſent off to the jaws. After that a vein K is added, compoſed of the under vein H. of the ſecond gill and upper one I of the third. A little below the joining of all theſe veins a retrograde *artery* L, analogous to our vertebral, is ſent off to the brain, cerebellum and top of the ſpinal marrow, the branches of which have large and numerous communications with each other and with the correſponding artery of the other ſide; and from them chiefly the encephalon is ſupplied. Then the trunk M, from which this artery came off, meets at N with its fellow M from the other ſide; and, about a finger-breadth lower, there is added, on each ſide, a vein R, formed by the under vein P of the third gill, and upper vein Q of the fourth.

18. About a quarter of an inch below the meeting of all the above at T, is ſent off from each ſide, at nearly right angles, a very large *artery* U, analogous in ſame meaſure to our ſubclavian. A large branch, *a*, from the root of that artery, ſupplies ſome parts of the lower jaw, then running towards the fore-part of the gills, it anaſtomoſes freely with the exterior ends of all the branchial veins (*i*), after which it ſends branches Q Q Q tho te gills themſelves, which ſeem to me analogous to our branchial arteries; eſpecially as from the ſame part the heart receives its *coronary arteries* (*k*). The reſt of the great artery, which I have called like to our ſubclavian, ſup-

(*i*) Tab. I. 5. *a* et fig. 4. P. R, R, R. (Curſus ſonguinis in hac arteria ſubclavia forſare retrogradus eſt; ſi enim ab initio trunci verſus ramos movetur, duplicem circulationem nempe minorem per has anaſtomoſes et majorem per cor adeſſe conjecturo.)

(*k*) Tab. I. fig. 4. S. S.

ſupplies the numerous and large muſcles and fins on the ſide of the fish, as far down as the fins near to the anus.

19. At laſt to the *trunk* T before mentioned, is added a large vein X, on each ſide, which conveys the blood from the under vein S of the fourth gill, and both veins V. W. of the fifth gill (*l*); and we are led by it to a great veſſel Y, which now aſſumes plainly the office of an artery reſembling our *aorta deſcendens.*

20. From the fore-part of this trunk two large branches *c. d.* analogous to our *caeliac* and *meſenteric arteries*, are ſent off to the chylopoietic viſcera; a ſmall branch from which enters the liver, reſembling our *hepatic artery* (*m*).

21. From the ſides of the aorta the organs of generation and urine are ſupplied by ſmall arteries *e. e. e. e.* etc. and from the lower part of the trunk are ſent of two lateral branches *f. f.*, that may be compared to our *iliac arteries*, and which ſupply the muſcles and fins at the lower part of the body.

22. A middle *artery g* runs ſtraight down into the tail covered and protected by cartilage and terminates the aortic ſyſtem.

23. From the remarkable courſe of the arteries of the heart and of the branchial and hepatic arteries, ſimilar to that in man, we ſee clear proof, that the blood, which, after paſſing through the gills, has undergone one circulation, or rather here has paſſed through one artety and one vein, is unfit for ſome office or offices, which are performed by the blood in the heart, gills and liver.

24. Nutrition only has been mentioned by authors; but no fully ſatisfying reaſon has as yet been given, why by one circulation the blood ſhould become unfit for this purpoſe;

 and

(*l*) Tab. I. fig. 5.
(*m*) Tab. III. R. S. T. U. V. W.

and particulary, why the gills or the lungs cannot be nourished, though the whole maſs paſſes through them.

Sect. IV.

25. From the extremities of theſe ſeveral arteries the blood is returned to the heart by veins which in general reſemble our vena portarum (*n*) and venae cavae (*o*).

26. When we examine theſe veins more accurately, we find two venae cavae, a right and left one, equal in ſize and ſimilar in ſituation, communicating freely by their trunks in the abdomen, and in other places, as in the heart, by their branches. In both, the branches are much larger in their courſe than at their terminations and they, beſides, form conſiderable *receptacles* of blood. For inſtance, each of the abdominal cavæ has double the diameter of the cavæ conjoined at the head; and, under the place at which the two cavæ communicate, there is a large receptacle of blood covered by the ovarium in the female, and by the teſtes in the male (*p*). In like manner, the hepatic veins between the liver and diaphragm form ſinuſes, the diameter of which is ten times greater than that of their openings into the cavæ (*q*).

27. Upon the whole the join in the following manner. The *veins* from the tail, joining with the iliac vein, form the bottom of the two *venae cavae* Tab. II. 24. Then the veins from the organs of urine and generation are added, 24. 25. At 26. the two *abdominal cavae*, which are contiguous, communicate freely with each other. At 27, above the diaphragme and behind cartilages, which reſemble our clavicles, the abdominal cavae join with the veins, which reſemble the branches of our *ſuperior cava*. At 28, 29, 30, veins from the muſcles

(*n*) Tab. III. XX, Y, ZZ, aa, bb, c, d, e, f.
(*o*) Tab. II.
(*p*) Tab. IX. 5.
(*q*) Tab. II. 31.

mufcles of the back and lateral parts form a trunk refembling our right *fubclavian vein;* to which the *internal jugular* 33, and *external jugular* 34 are foon added. A little farther in, the right *vena cava hepatica* 31, terminates; and this, at 32, is joined to the left vena cava hepatica. The communicating canal alfo receives the blood from a middle lobe of the liver; that organ being divided into three lobes. The two cavae 35, at laft meet; and after receiving the *coronary veins* 37 of the heart, difcharge themfelves through a round hole with rifing edges into the back part of the auricle of the heart.

28. Within the external jugular veins, and at the termination of the internal jugulars, I obferve a pair of *valves*, like to thofe in the veins of the human fubject. At the termination of the renal veine and large branches of the hepatic veins we find fingle membranes fixed by threads from their edges, refembling the valve of the coronary vein of our heart; and at the termination of the other large veins, efpecially near the heart, we not only find the orifices contracted, but doublings at their edges, which have fo far the effect of valves, even in the dead body, that we cannot fill completely all the veins by throwing an injection in at one of their branches; and between the auricle and ventricle, valves are interpofed, which perform their office with great accuracy.

Sect. V.

29. After tracing the blood in its courfe, I compared with each other the *coats* of the different veffels, through which it paffes.

30. When the large branches of the branchial arteries and veins, or the branches of the aorta, formed by the latter, were placed contiguous, they were found to agree very nearly in thicknefs, elafticety, and texture; nor could I perceive that the fmall branches of the branchial veins differed from the fmall branches of the arteries, or that any particu-

lar

lar place could be pointed out, at which they might be ſuppoſed to ceaſe from performing the office of veins and begin to do that of arteries. But the coats of their branchial veins, or of the branches of their aorta, ſeem differ as much from the coats of the veins which compoſe their vena portarum or venae cavae, as the coats of our aorta differ from thoſe of our venae cavae (*).

(*) Vide *The Structure and Phiſiology of Fishes by Al. Monro*, Edimb. 1785. fol. maximo c. tab. aen. 45. Icones hic allegatas atque ob ſumtuum moderationem omiſſas Anglicae linguae ignarus inveniet in verſione germanica circumciſa, ab I. G. Schneidero cum annotationibus edita Lipſiae 1787. in 4. c. tab. aen.

INDEX.

Nomen

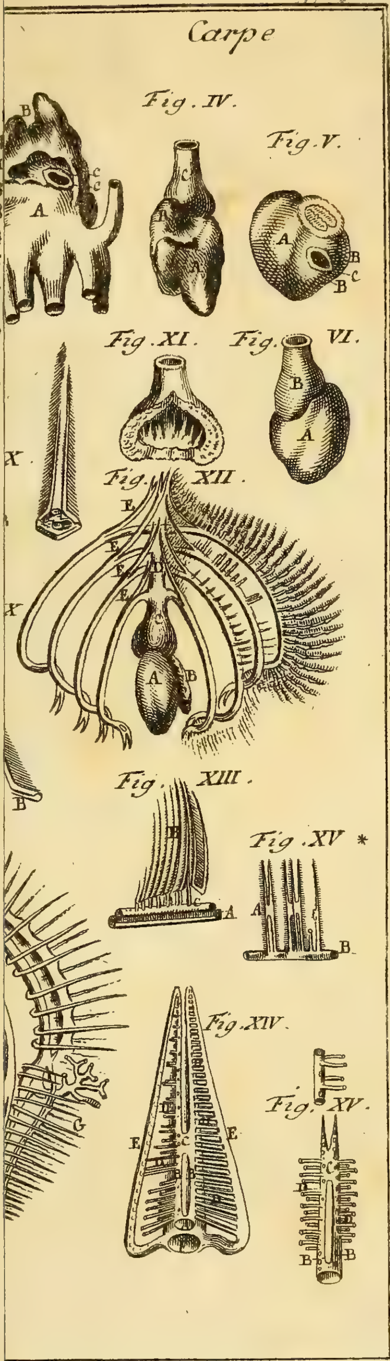
ERRATA EMENDANDA.

Pag. Lin.
2 7 pro *feia* lege *fcia.*
— 16 pro *pifcis* lege *pifces.*
— 17 pro *tactat* lege *tractat.*
— 4 a fine pro *fine* lege *fine.*
6 6 pro *fpecibus* lege *fpeciebus.*
— 8 pro *Thachuro* lege *Trachuro.*
8 20 pro *tradactilae* pone *tridactylae.*
— 21 poft *membrana* pone *uniente.*
9 7 pro *fere* lege *fere*
11 8 pro *Manatis* lege *Manati.*
— 14 pro *extermo* lege *extremo.*
12 16 pro *pedicum* lege *pendicum.*
— 23 pro *uiedriger* lege *niedriger.*
13 10 pro *Captifci* lege *Caprifci.*
— 19 pro *Scorpanae* lege *Scorpaenae.*
14 18 et in fequentibus pro *Goiian* lege *Goüan,* ut et aliis locis.
15 4 pro *fecar* lege *fecat.*
— 18 pro *Synguathi* lege *Syngnathi.*
— 20 pro *quoammodo* lege *quodammodo.*
18 10 pro *Exemplnm* pone *Exemplum.*
— 24 poft *vulgari* dele fignum commatis.
19 1 pro *obtineant* lege *obtinent.*
— 24 pro *dentata* lege *dentatae.*
20 5 pro *tinet* lege *tinent.*
— 14 pro *angulo* lege *angula.*
21 1 poft *Petromyzo* et *demonftravit* pone fignum parenthefeos et pro *Kleinig* lege *Kleinius.*
— 7 pro *Pleuronecti* lege *Pleuronectae.*
— 24 pro *benachbahrte* lege *benachbahrt.*
23 17 pro *Porportionem* lege *proportionem.*
28 22 pro *emotus* lege *remotus.*
30 25 poft nomen *Bafteri* appone *opufculis.*
35 24 pro *infectae* lege *infecta.*
— — pro *propre* lege *prope.*
36 1 pro *enon* lege *non.*
38 3 a fine pro *Deniquae* lege *Denique.*
41 1 pro *α* pone *β*
42 12 pro *cornatis* lege *commatis*
46 7 a fine pro *venarium* lege *venarum.*
50 6 pro *iu* lege *in.*
51 6 pro *Sudis* lege *Sudi.*
55 7 pro *Generetione* lege *Generatione.*

Pag.	Lin.	
56	10	dele *tract.*
58	14	pro *ct.* pone *et.*
—	15	pro *tabos* lege *tobos.*
59	7	pro *initia* lege *initio.*
60	2	a fine pro *Anatominam* lege *Anatomiam.*
64	6	a fine pro *Gesterostei* lege *Gasterostei.*
65	22	pro *trunei* lege *trunci.*
—	5	a fine pro *imae* lege *primae.*
68	8	pro *pulmonis* lege *pulmones.*
—	18	pro *Duverneso* lege *Duvernejo.*
—	24	pro *Guatterius* lege *Gualterius.*
72	7	pro *aitificiales* lege *artificiales.*
73	12	pro *unguiis* lege *ungulis,*
74	12	pro *lolorum* lege *losorum.*
76	23	pro *quodum* lege *quodam.*
78	2	pro *dlstinguenda* lege *distinguenda.*
81	20	pro *ut plurimum* pone *utplurimum.*
83	21	pro *Schonveldii* lege *Schoneveldi.*
88	14	pro *praestitutum* lege *praestitum.*
89	26	pro *Centra* lege *Contra.*
—	2	a fine dele *antiquis.*
90	14	pro *aeruginesus* lege *aeruginosus.*
94	14	pro *pertinat* lege *pertineat.*
95	1	pro *Karäusche* lege *Karausche.*
96	9	pro *Verpertitio* lege *Vespertilio.*
—	19	pro *Hitingo* lege *Huitingo.*
98	7	pro *Belnius* lege *Belonius.*
101	11	pro *Novus* lege *Nonus.*
102	6	pro *Balana* lege *Balaena.*
—	9	pro *Cabitis* lege *Cobitis.*
103	24	pro *aculi* lege *oculi.*
—	4	a fine pro φτερὸυ lege πτερὸυ.
204	1	pro δελφος lege δελφύς.
—	7	a fine pro μυσα f. μεζαω lege μυζέω.
—	3	a fine pro πλερου, νυκτης lege πλευρόν, νηκτός.
106.	21	pro *ejusdam* lege *cujusdam.*
107	13	pro *putebit* lege *patebit.*
109	4	a fine pro *Luci* lege *Lucii.*
112	48	pro *Aringa* lege *Atinga.*
114	17	pro *Americauna* lege *Americana.*
116	22	pro *fit* lege *fit.*
126	24	pro *Brasiliensis* lege *Brasilienses.*
—	25	pro *dicte* lege *dicti.*
—	5	a fine pro *aliquid* lege *aliqui.*
128	10	pro *rudiata* lege *radiata.*
132	6	pro *Accipenser* lege *Acipenser.*

ad pag. 162.

Pag.	Li
133	24
134	11
—	13
134	18
136	34
137	5
—	2
139	1
140	9
—	19
142	14
—	
143	
144	1
—	
152	3
154	26
157	29
160	5
169	3
171	3
—	4
—	5
—	6
—	28
—	30
175	20
188	26
—	31

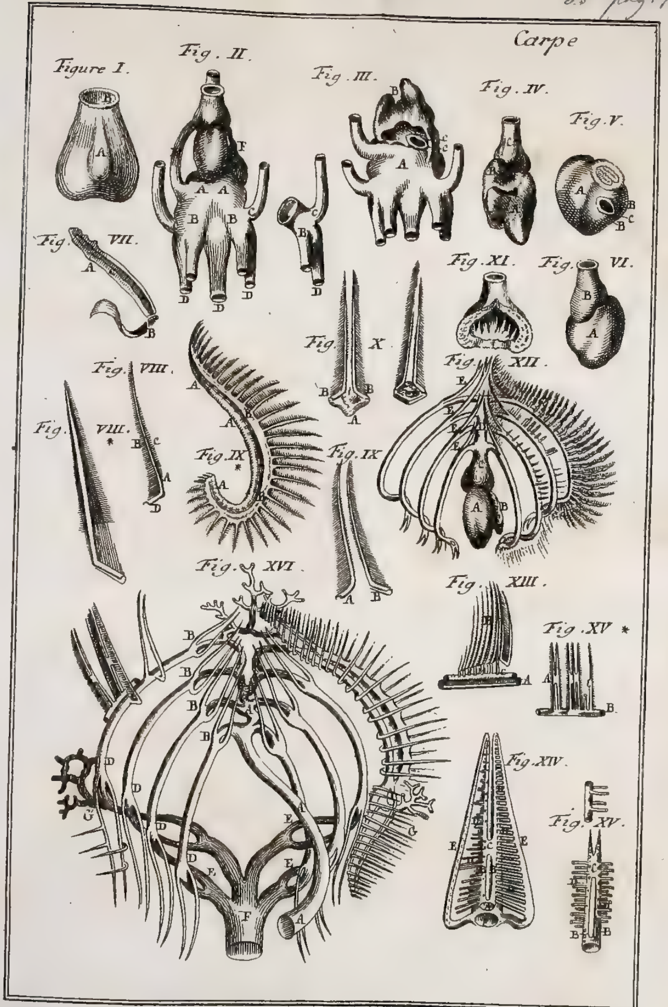


Artedi Ichth: P. II.

EMENDANDA.

Pag.	Lin.	
133	24	pro *Pseumonopterus* lege *Pseudomonopterus.*
134	11	pro *alomonopteri* lege *alemonopteri.*
—	13	pro *pseudomopteri* lege *pseudomonopteri.*
134	18	pro *Epistola* lege *Epistolam.*
136	34	pro *Accipenser* lege *Acipenser.*
137	5	pro *Accipenser* lege *Acipenser.*
—	2	a fine pro *Ericheliopus* lege *Encheliopus.*
139	1	pro *Anarbichus* lege *Anarhichas.*
140	9	pro *lienaris* lege *linearis.*
—	19	pro *sapius* lege *saepius.*
142	14	pro *Xyphias* lege *Xiphias.*
—		post n. 27 pro *Linaris* lege *Liparis.*
143		post n. 43 pro *Cblarias* lege *Clarias.*
144	1	pro GOIIANI lege GOÜANI.
—		post n 10 pro *Coryphana* lege *Coryphaena.*
152	3	pro *urethere* lege *uretere.*
154	26	pro *libero* lege *libere.*
157	29	pro *cst*, lege *est.*
160	5	a fine pro *aortue ascendentis* lege *aortae asscendentis.*
169	3	pro 11 pone 10 et pro *côté* lege *côte.*
171	3	pro *le* lege *se.*
—	4	pro *sameaux* lege *rameaux.*
—	5	pro *re* lege *se.*
—	6	pro *sation* lege *lation.*
—	28	pro *remeau* lege *rameau.*
—	30	pro *dc* lege *de.*
175	20	pro 36 pone 38.
188	26	pro *branchial* lege *bronchial.*
—	31	pro *forsare* lege *forsan.*

FINIS PARTIS SECUNDÆ.



Artedi Ichth: P. II.